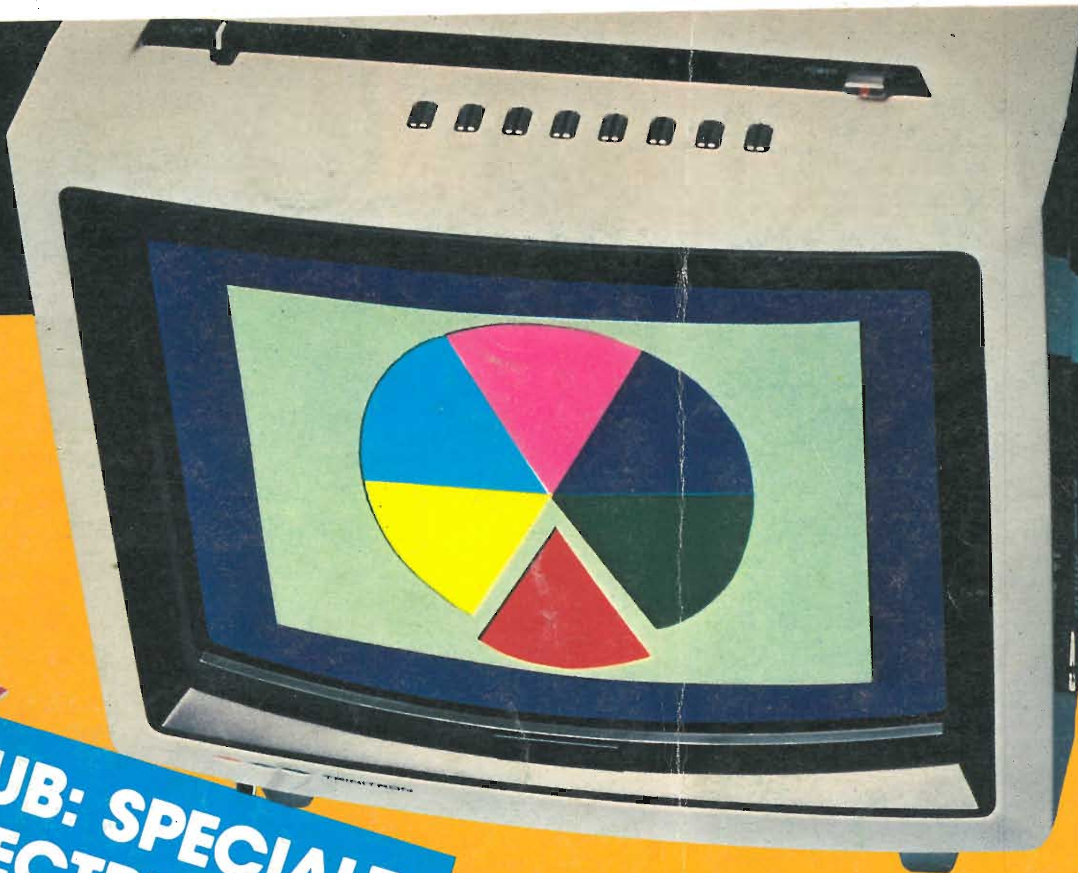
Sperimentare

CON L'ELETTRONICA E IL COMPUTER

4 APRILE 1983

L. 2.500





SINCLUB: SPECIALE SPECTRUM







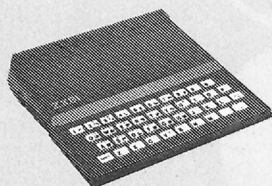
EFFETTO HALL

SENSOR DIMMER DA 450 W

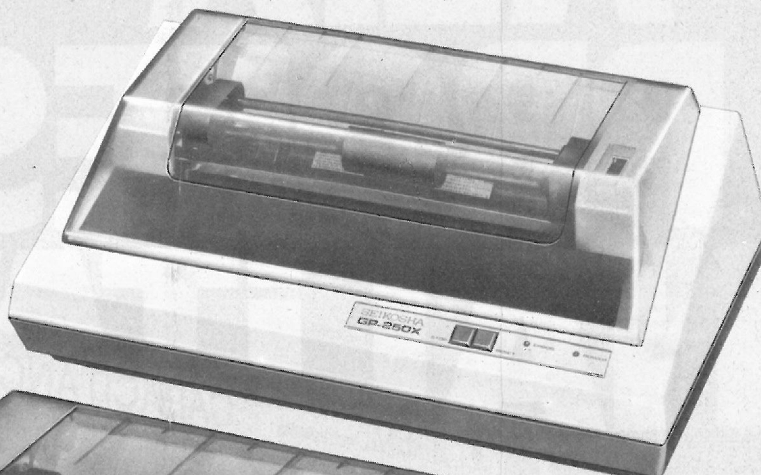
INVERSE VIDEO PER SINCLAIR ZX81

PROGETTIAMO UN ROBOT

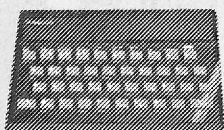
SEIKOSHA



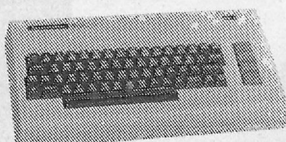
Sinclair ZX81



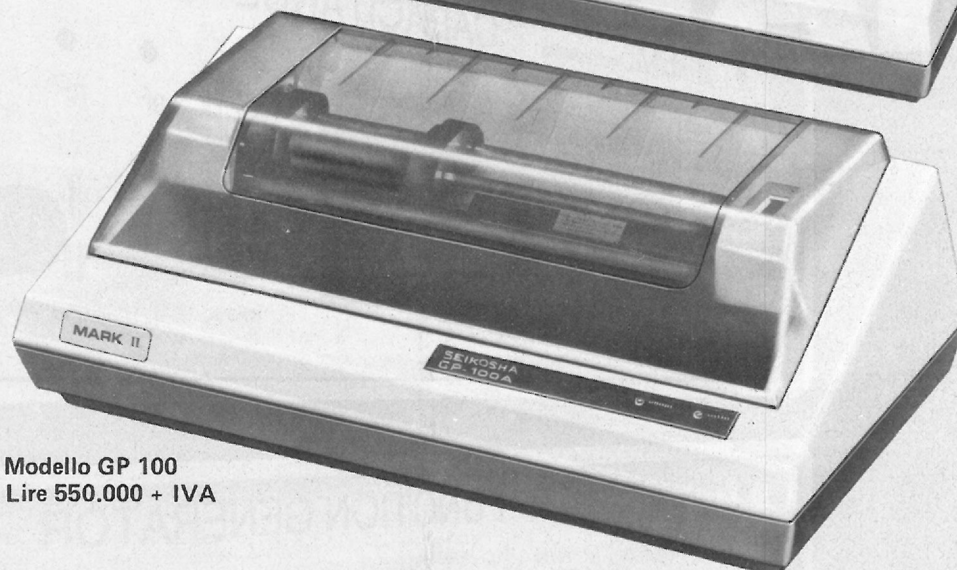
Modello GP 250
Lire 635.000 + IVA



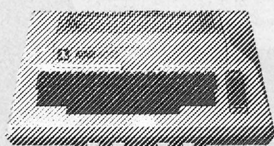
Sinclair ZX Spectrum



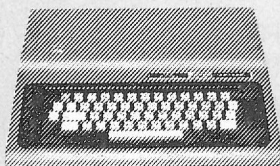
Commodore VIC20
Commodore CBM64



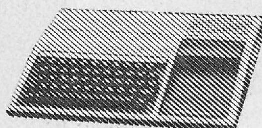
Modello GP 100
Lire 550.000 + IVA



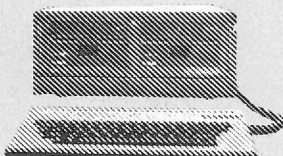
Atari 400-800



Tandy Color



Texas TI99/4A



AVT comp 2

Alcuni modelli collegabili
con le stampanti SEIKOSHA

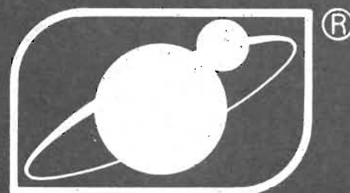
MODELLO	GP 100 VC	GP 100 A/MARK II	GP 250 X
cod. REBIT	TC/2026-00	TC/6200-00	TC/6210-00
Tipo di stampa	Ad impatto	Ad impatto	Ad impatto
Matrice di stampa	6 x 7	6 x 7	6x8 con discendenti
Stampa di caratteri a doppia larghezza	Si	Si	Si
Self Test incorporato	Si	Si	Si
Stampa di caratteri in campo inverso	Si	Si	Si
Velocità di stampa	30 cps	50 cps	50 cps
Larghezza trattori	10"	10"	10"
Colonne di stampa	40 e 80	40 e 80	40 e 80
Interfaccia	Per VIC 20 e CBM 64	Parallela - Standard Centronics	Parallela - Standard Centronics Seriale RS 232C
Cavo di collegamento	Compreso	Escluso	Escluso
Manuale	In Inglese e Italiano	In Inglese	In Inglese
Stampa caratteri a doppia altezza	No	No	Si
Caratteri definiti dall'utente	1	No	64
Stampa grafica	Set caratteri COMMODORE	7x480	8x480

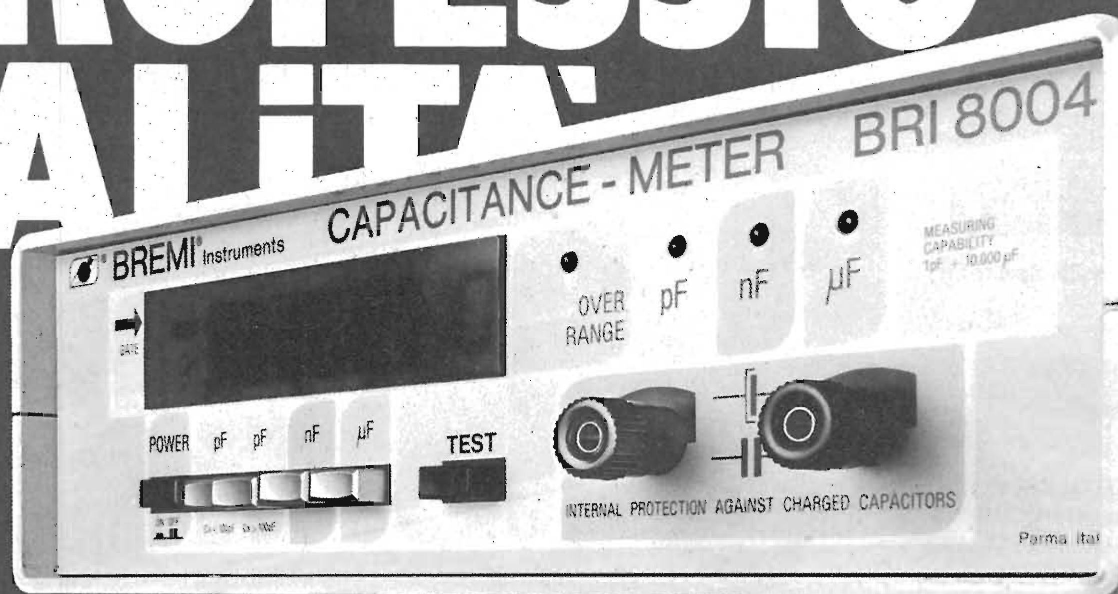
LE STAMPANTI PER TUTTI I COMPUTER.... ANCHE PER IL TUO!!!

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

REBIT COMPUTER - Divisione della GBC Italiana S.p.A. - Via Induno, 18 -
20092 CINISELLO BALSAMO - Tlx 330028 GBCMIL - Casella Postale 10488 MI

ALTA PROFESSIONALITÀ







Studio R. NENCINI - PARMA

CAPACIMETRO DIGITALE MOD. BRI 8004

Alimentazione: 220 V AC ± 10% 50 Hz • **Indicazione:** 4 cifre con display Led 1/2" • **Misura di capacità:** da 1pF a 9999 µF in 4 portate • **Precisione:** 1%

GENERATORE DI FUNZIONI MOD. BRI 8500

Forme d'onda: sinusoide (distorsione inferiore a 1% fino a 15 KHz e inferiore al 2% da 15 KHz a 200 KHz); triangolare (linearità migliore dell'1%); quadra (tempo di salita e discesa inferiore a 250 nsec.) • **Frequenza:** da 1 Hz a 200 KHz in 5 portate: da 1 Hz a 20 Hz; da 10 Hz a 200 Hz; da 100 a 2 KHz; da 1 KHz a 20 KHz; da 10 KHz a 200 KHz

BREMI®

BREMI ELETTRONICA - 43100 PARMA ITALIA - VIA BENEDETTA 155/A
TELEFONI: 0521/72209-771533-75680-771264 - TELEX 531304 BREMI

Editore
JACOPO CASTELFRANCHI
Direttore responsabile
RUBEN CASTELFRANCHI
Direttore editoriale
GIAMPIETRO ZANGA
Direttore
GIANNI DE TOMASI
Consulenza tecnica
ANGELO CATTANEO
FRANCO SGORBANI
Redazione
SERGIO CIRIMBELLI
DANIELE FUMAGALLI
TULLIO LACCHINI
Grafica e impaginazione
GIOVANNI FRATUS
GIANCARLO MANDELLI
BRUNO SBRISSA
Fotografia
LUCIANO GALEAZZI
TOMASO MERISIO
REMO BELLI
Disegnatori
MAURO BALLOCCHI
ENRICO DORDONI
Progettazione elettronica
ANGELO CATTANEO
FILIPPO PIPITONE
ANTONIO SGORBANI
Contabilità
M. GRAZIA SEBASTIANI
CLAUDIA MONTU'
Abbonamenti
ROSELLA CIRIMBELLI
PATRIZIA GHIONI
Spedizioni
GIOVANNA QUARTI
PINUCCIA BONINI
Hanno collaborato a questo numero
GIULIO BUSEGHIN
CLAUDIO FIORENTINI
GIACOMO BAISINI
GIO' FEDERICO BAGLIONI
BRUNO BARBANTI
Direzione, Redazione, Amministrazione
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Tel. (02) 61.72.671 - 61.72.641
Sede Legale
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione
Trib. di Monza n. 258 del 28.11.74
Pubblicità
Concessionario in esclusiva per l'Italia e l'Estero
Reina S.r.l.
Via Washington, 50 - 20149 Milano
Tel. (02) 4988066/7/8/9/0
(5 linee r.a.)
Telex 316213 REINA I
Concessionario per USA e Canada:
International Media Marketing 16704 Marquardt Avenue P.O. Box 1217 Cerritos, CA 90701 (213) 926-9552
Stampa
LITOSOLE - 20080 ALBAIRATE (MILANO)
Diffusione
Concessionario esclusivo per l'Italia
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano
Spediz. in abbon. post. gruppo III/70
Prezzo della Rivista L. 2.500
Numero arretrato L. 3.500
Abbonamento annuo L. 23.000
Per l'estero L. 34.500
I versamenti vanno indirizzati a:
Jacopo Castelfranchi Editore
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
mediante l'emissione di assegno circolare cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 315275
Per i cambi d'indirizzo allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.


Mensile associato all'USPI
Unione Stampa
Periodica Italiana

SOMMARIO

Sperimentare

Aprile 1983

Il primo CB a 34 canali con modulazione in AM/FM/SSB omologato!

L'ELBEX MASTER 34 è omologato per ciascuno degli scopi previsti ai sottoindicati punti di cui all'articolo 334 del codice PT.

– *Punto 1* in ausilio agli addetti alla sicurezza ed al soccorso delle strade, alla vigilanza del traffico, anche dei trasporti a fune, delle foreste, della disciplina della caccia, della pesca e della sicurezza notturna. – *Punto 2* in ausilio a servizi di imprese industriali commerciali, artigiane ed agricole. – *Punto 3* per collegamenti riguardanti la sicurezza della vita umana in mare, o comunque di emergenza, fra piccole imbarcazioni e stazioni di base collocate esclusivamente presso sedi di organizzazioni nautiche, nonchè per collegamenti di servizio fra diversi punti di una stessa nave. – *Punto 4* in ausilio ad attività sportive ed agonistiche. – *Punto 7* in ausilio delle attività professionali sanitarie ed alle attività direttamente ad esso collegate. – *Punto 8* per comunicazioni a breve distanza di tipo diverso da quelle di cui ai precedenti numeri (servizi amatoriali).



MASTER 34



CARATTERISTICHE GENERALI

Circuito: 35 transistors, 5 FET transistors, 89 diodi, 10 IC, 13 LED
Controllo di frequenza: PLL (phase locked loop) frequency synthesis system
Numero dei canali: 34 (come da articolo 334 punti 1-2-3-4-7-8 del codice PT.)
Modulazione: AM/FM/SSB
Tensione di alimentazione: 13,8 Vc.c.
Temperatura di funzionamento: –20°C ÷ +50°C
Altoparlante: 3" dinamico 8 Ω
Microfono: dinamico
Comandi e strumentazione: commutatore di canale, indicatore di canale a led, clarifier, mic gain, squelch, RF gain, controllo del volume, power switch, commutatore USB-LSB-PA, commutatore AM-FM-SSB, commutatore OFF-ANL-NB, indicatore della potenza di uscita a 5 led, indicatore del livello del segnale a 5 led, led di trasmissione, mic jack, dispositivo per la chiamata selettiva, prese jack per altoparlante esterno e PA, connettore d'antenna.
Dimensioni: 175x37x210 mm
Peso: 1,5 kg

SEZIONE RICEVENTE

Sistema di ricezione: supereterodina a doppia conversione
Sensibilità: AM < 1 μV per 10 dB S/N (0,5 μV nominale)
FM < 0,5 μV per 12 dB SINAD (0,3 μV nominale)
SSB < 0,3 μV per 10 dB S/N (0,2 μV nominale)
Selettività: 5 kHz minimo a 6 dB (AM/FM)
1,2 kHz minimo a 6 dB (SSB)
Reiezione ai canali adiacenti: migliore di 60 dB
Potenza di uscita audio: 3 W a 4 Ω
Sensibilità dello squelch: threshold < 0,5 μV
tight 1000 μV ÷ 10.000 μV
Reiezione alle spurie: migliore di 60 dB
Controllo automatico di guadagno AGC: migliore di 60 dB/–15 dB
Indicatore di segnale: 30 μV ÷ 300 μV

Tutte le caratteristiche tecniche non riportate, rientrano nella normativa italiana come da DM 29 dicembre 1981 pubblicato nella GU n. 1 del 2 gennaio 1982 e DM 15 luglio 1977 pubblicato nella GU 226 del 20 agosto 1977.

SEZIONE TRASMITTENTE

Modulazione: AM (A3), FM (F3), SSB (A3J)
Potenza RF di uscita: 5 W (RMS) AM/FM, 5 W (PEP) SSB
Percentuale di modulazione: migliore del 75% (AM)
minore di 2 kHz (FM)
Indicatore della potenza RF: 5 led rossi
Impedenza di uscita dell'antenna: 50 Ω

Codice GBC ZR/5034-34

ELBEX

distribuito dalla GBC Italiana

l'era dello ZX

Il mercato degli "Home Computers" è in espansione, grazie all'enorme interesse che la materia suscita nei giovani e meno giovani, attirati da questo moderno mezzo che consente di intraprendere la via di una scienza, sotto molti aspetti, ancora agli albori come appunto è l'informatica.

I computer della serie ZX, ideati da Clive Sinclair, sono sicuramente i più avvicinabili dai neofiti, sia per il loro basso costo sia per la semplice manovrabilità.

Ciò è confermato dall'alto numero di vendite dello ZX81 che ha di gran lunga superato il precedente ZX80. Entro la fine del mese, risulterà reperibile anche in Italia il tanto atteso "ZX Spectrum" a colori, il quale sembra seriamente intenzionato a infrangere ogni precedente record.

In queste pagine troverete una degna presentazione nell'ormai familiare inserto dedicato al "Sinclub".

Nei nostri laboratori, è in fase di ultimazione un progetto che non mancherà di attirare l'attenzione degli hobbysti: si tratta di un monitor b/n a 12 " di basso costo, impiegabile con qualsiasi computer che abbia l'uscita in bassa frequenza, adattabile agli ZX per mezzo di uno stadio ad alta impedenza in grado di prelevare il segnale all'ingresso del modulatore.

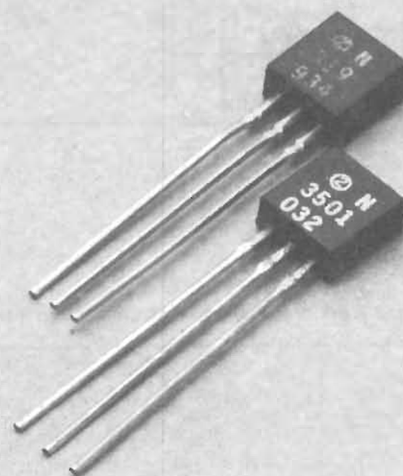
È pure in fase di studio una comoda e indipendente tastiera da sostituire a quella dello ZX81 per conferire al sistema un aspetto professionale.

Chiudiamo con un'altra interessante notizia. In questo numero affrontiamo, come promesso nell'editoriale del febbraio 83, la progettazione di un controllo per la gestione di un robot, inserendo in indice la nuova voce riguardante la "robotica".

EFFETTO HALL

a cura della Redazione

**Di tutti gli effetti a cui è soggetto un semiconduttore influenzato da un campo magnetico il più conosciuto è probabilmente l'effetto Hall.
In questo breve articolo presentiamo la sua storia, ed alcune sue applicazioni pratiche.**



I rivelatori di effetto Hall, si presentano come transistori con contenitore plastico.

E.H. Hall nel 1879 presso la John Hopkins University, per primo notò l'effetto che porta il suo nome. Un campo magnetico applicato ad un materiale conduttore solido, cioè che permette il paggaggio di corrente, produce una tensione attraverso il conduttore stesso, come raffigurato in figura 1.

L'effetto è causato dallo spostamento di elettroni dentro il conduttore, concentrando le cariche negative da un lato o dall'altro a seconda della forza del campo magnetico. La differenza del potenziale è chiamata tensione Hall.

Il rapporto Vt/IM è il coefficiente di Hall.V è la tensione di Hall,t è lo spessore del materiale, I è il flusso di corrente primaria, H è il campo magnetico. Questo rapporto è una costante per un dato materiale. In seguito H.A. Lorentz e Paul Drude, ai primi del secolo, svilupparono altre teorie sulla conduzione, che vennero ad aggiungersi alla teoria dell'effetto Hall.

Successivamente, l'effetto Hall fu usato per studiare la conduttività dei materiali, con un coefficiente Hall assegnato come mezzo di classificazione. Tentando di classificare alcuni specifici materiali come il solfuro ed il solicio, questi produssero dei risultati contradditori ai precedenti.

L'introduzione dei quanti di energia nel 1926, permise di chiarire questi problemi ed altri, in particolar modo difficoltà relative ai semiconduttori. La teoria riguardante le impurità, le giunzioni e gli approcci fondamentali ai dispositivi a semiconduttore, progredì grazie all'effetto Hall.

La tensione di Hall è proporzionale al prodotto I . H (corrente x campo magnetico). Un dispositivo che mostra l'effetto Hall è il moltiplicatore elettronico: se il flusso di corrente è costante, la tensione di Hall sarà proporzionale al campo ma-

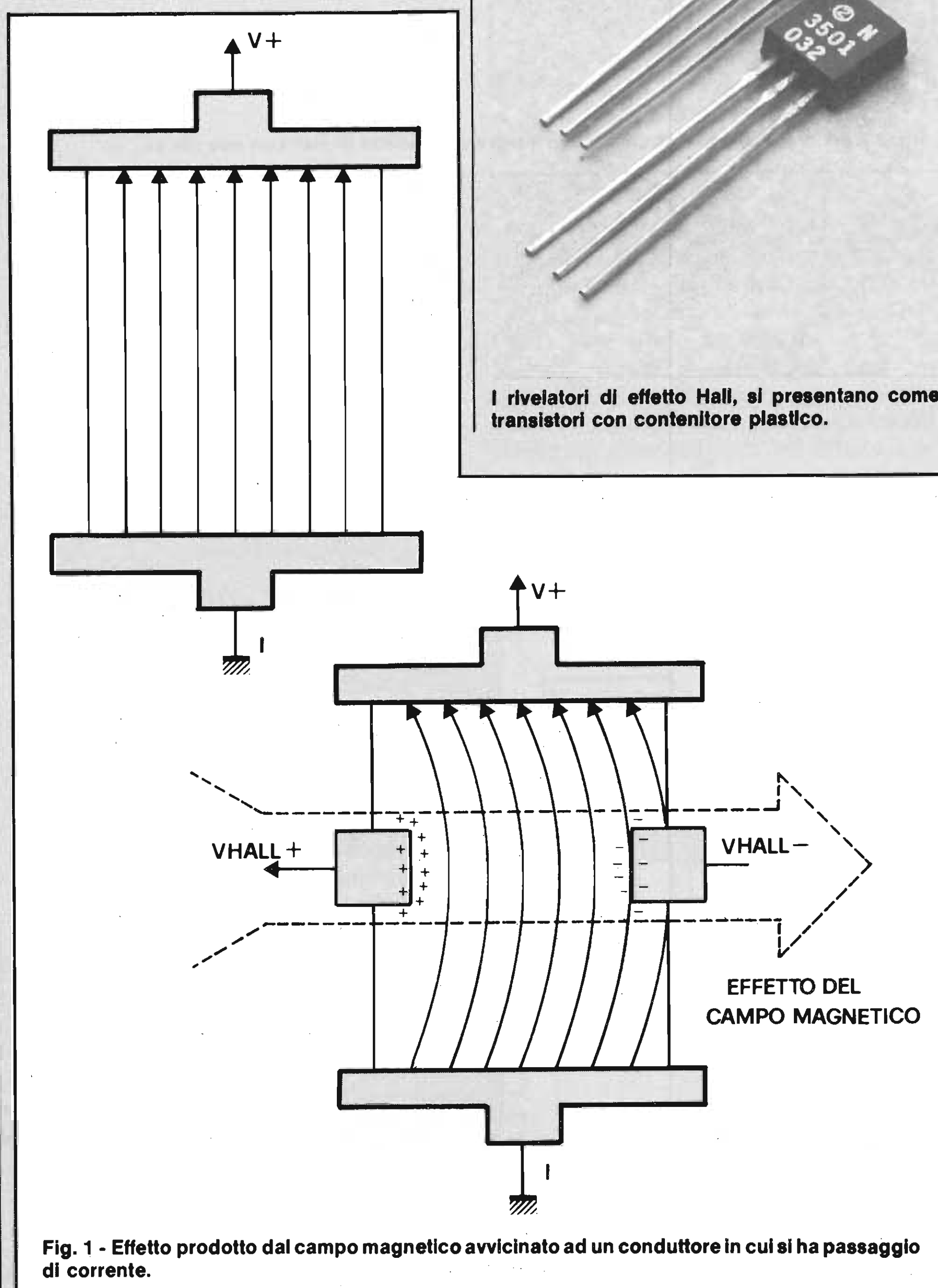


Fig. 1 - Effetto prodotto dal campo magnetico avvicinato ad un conduttore in cui si ha passaggio di corrente.

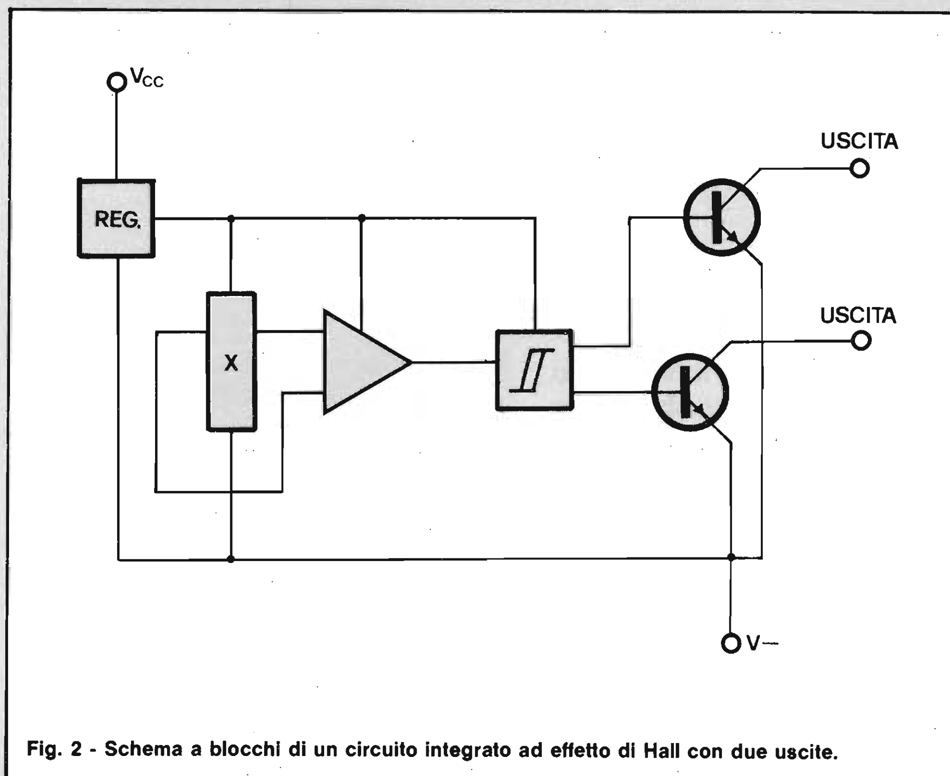


Fig. 2 - Schema a blocchi di un circuito integrato ad effetto di Hall con due uscite.

gnetico applicato; se il campo magnetico è costante, la tensione di Hall sarà proporzionale al flusso di corrente.

All'inizio i dispositivi ad effetto Hall trovarono applicazioni limitate come wattmetri e gaussometri, poichè erano complessi, costosi, suscettibili ad interferenze, elettriche e alle variazioni di temperatura.

In seguito, la produzione di circuiti integrati ad effetto Hall, ha eliminato i problemi causati realizzando tale effetto mediante componenti discreti.

I circuiti integrati ad effetto Hall, sono semplici, poco costosi, immuni alle interferenze e alle variazioni di temperatura.

Per poter disporre di una uscita in grado di pilotare piccoli carichi od altri dispositivi, sullo stesso chip che forma il dispositivo ad effetto Hall, è stato integrato anche un amplificatore.

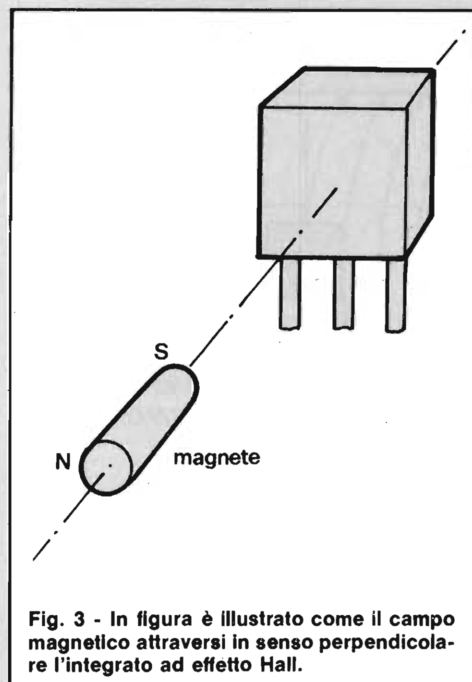


Fig. 3 - In figura è illustrato come il campo magnetico attraversi in senso perpendicolare l'integrato ad effetto Hall.

ALCUNE APPLICAZIONI PRATICHE DELL'EFFETTO HALL

L'applicazione più semplice dei circuiti integrati ad effetto Hall quella di interruttore. Nella figura 2 ne vediamo la circuiteria interna schematizzata a blocchi esso contiene: un regolatore di tensione, un generatore di tensione Hall, un amplificatore, un circuito di trigger e, in questo caso, due amplificatori d'uscita. La commutazione dipende dalla vicinanza di un magnete esterno, il cui campo magnetico, passa perpendicolarmente attraverso il generatore di tensione Hall, attraverso la superficie dell'integrato (figura 3).

Le principali caratteristiche di un interruttore ad effetto Hall sono: tensione di alimentazione da 4,5 V a 16 V, alta velocità di risposta, ciclo di commutazione molto veloce 100 kHz, tempo di salita 15 ns, tempo di discesa 100 ns, basso consumo circa 7 mA.

La figura 4 mostra la totale immunità a disturbi e rimbalzi dell'interruttore Hall, in confronto ad un interruttore di tipo relè reed.

In figura 5 sono raffigurate alcune applicazioni pratiche utilizzanti l'integrato ad effetto Hall tipo UGN-3020T, nella stessa figura vi è rappresentata anche la sua piedinatura. Iniziamo col descrivere l'applicazione più semplice: l'accensione di un led (figura 5): abbiamo il piedino 1 collegato direttamente al positivo dell'alimentazione, naturalmente occorre inserire in serie al led una resistenza in modo da limitare la corrente al di sotto dei 50 mA (vedi R1). Il piedino 2 è collegato direttamente a massa e sul piedino 3 vi è applicato il carico (in questo caso il led).

In figura 5b e raffigurato il controllo di un carico in corrente alternata tramite triac, il quale è comandato dall'interruttore ad effetto Hall.

In questo caso abbiamo bisogno di un piccolo amplificatore in corrente, ad interporre fra il 3020T ed il triac, questo si ottiene con il trasistor RS1.

Quando l'interruttore ad effetto Hall è attivato tramite la vicinanza di un magnete permanente (calamita), egli fornisce alla base del transistor una corrente di circa 9 mA, la quale polarizzando il transistor

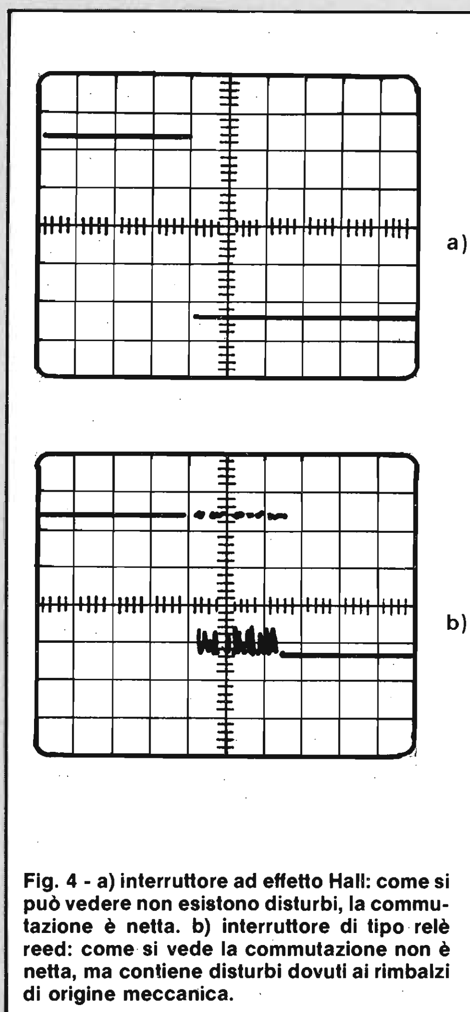
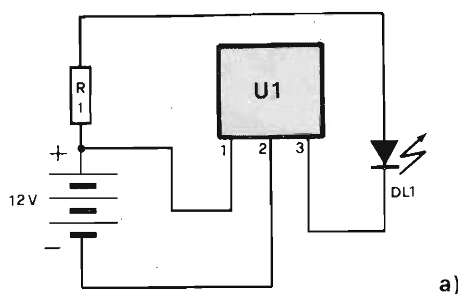
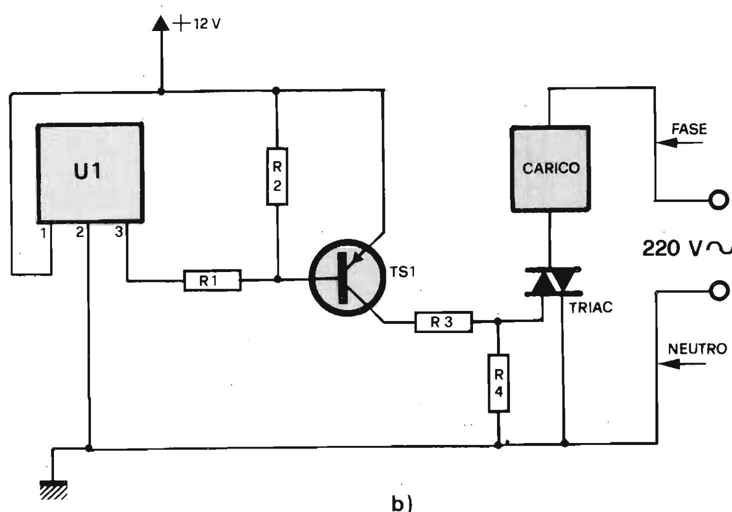


Fig. 4 - a) interruttore ad effetto Hall: come si può vedere non esistono disturbi, la commutazione è netta. b) interruttore di tipo relè reed: come si vede la commutazione non è netta, ma contiene disturbi dovuti ai rimbalzi di origine meccanica.



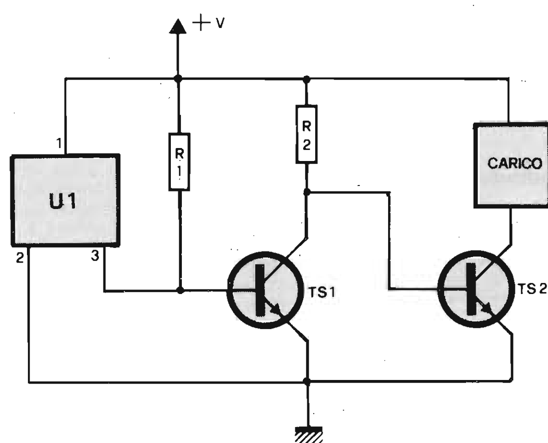
a)

R1 = resistore 220 Ω
U1 = integrato UGH 3020T
L1 = diodo Led



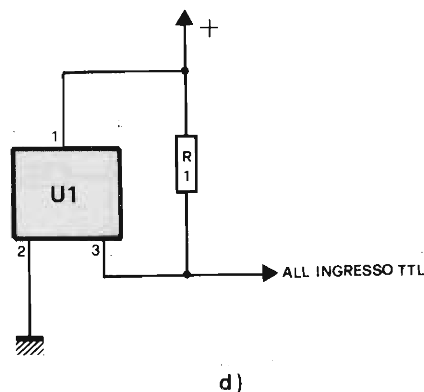
b)

R1 = resistore 1,2 kΩ
R2 = resistore 4,7 kΩ
R3 = resistore 120 Ω
R4 = resistore 1 KΩ
TS1 = transistor tipo BC 328
U1 = integrato UGN 3020T
TRIAC = TAG 230/600



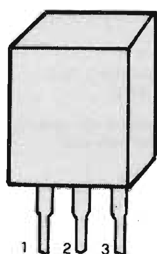
c)

R1 = resistore 1 kΩ
R2 = resistore 56 Ω
TS1 = transistor tipo BC338
TS2 = transistor tipo 2N3055
U1 = integrato UGN 3020T



d)

R1 = resistore 10 kΩ
U1 = integrato UGN 3020T



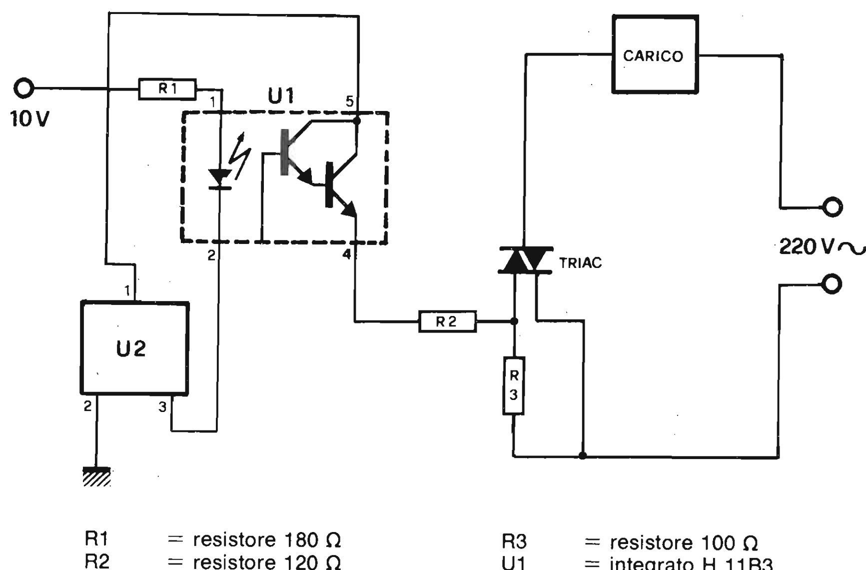
e)

Fig. 5 - a-b-c-d) esempi di applicazione pratica del circuito integrato ad effetto di Hall UGN3020T; e) sua piedinatura vista di fronte.

fa sì che questi inizi a condurre. Il transistor TS1 fornisce sulla sua uscita una corrente di 80 mA quindi sufficiente a pilotare il gate del triac. Dato che il negativo dell'alimentazione è in comune con una fase 220 V AC prestate attenzione nel maneggiare il circuito. La figura 5c illustra come l'interruttore ad effetto Hall può attivare un carico funzionante in corrente continua. Il segnale di uscita presente al piedino 3 dell'UGN 3020T è amplificato una prima volta dal transistor TS1, quindi applicato al transistor di potenza TS2, il quale pilota il carico. Nella figura 5d è mostrato come si può impiegare un interruttore ad effetto Hall per pilotare integrati TTL.

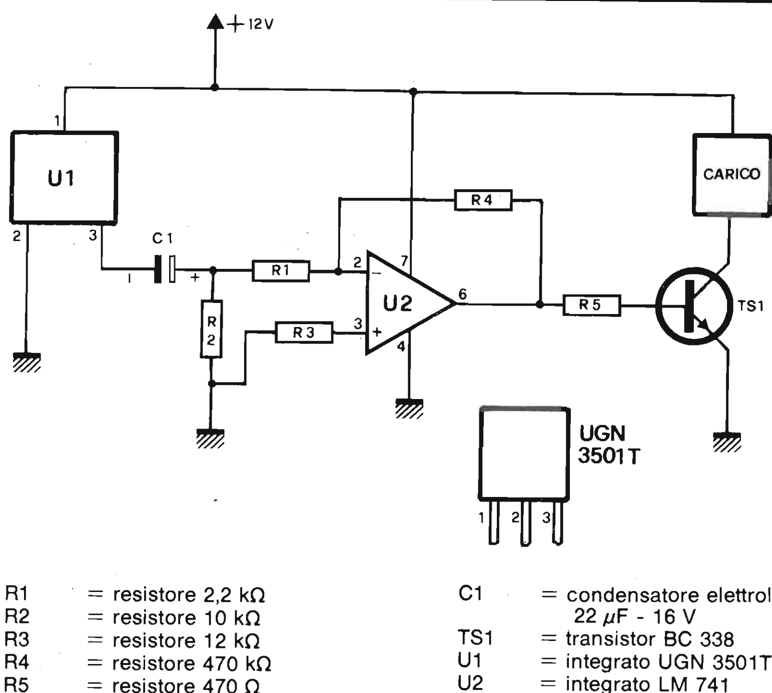
In figura 6 è raffigurato lo schema migliorato visto in figura 5 b. Qui è stato eliminato l'inconveniente di avere in comune la massa e una fase 220 V. Infatti l'uscita dell'UGN3020T pilota un optoisolatore che provvede a pilotare il triac. La corrente per pilotare il led del fotoaccoppiatore deve essere limitata a 50 mA, tramite una resistenza, il valore di tale resistenza si calcola tramite la formula seguente:

$$R = \frac{Vcc - Vf\ (led)}{I} = \frac{5V - 1,4\ V}{0,05\ A} = 72\Omega$$



R1	= resistore 180 Ω	R3	= resistore 100 Ω
R2	= resistore 120 Ω	U1	= integrato H 11B3

Fig. 6 - Comando di un carico in alternata tramite effetto Hall con isolamento realizzato mediante fotoaccoppiatore.



R1	= resistore 2,2 kΩ	C1	= condensatore elettrolitico 22 μF - 16 V
R2	= resistore 10 kΩ	TS1	= transistor BC 338
R3	= resistore 12 kΩ	U1	= integrato UGN 3501T
R4	= resistore 470 kΩ	U2	= integrato LM 741
R5	= resistore 470 Ω		

Fig. 7 - Schema di applicazione che mostra come un circuito integrato ad effetto Hall può comandare amplificatori operazionali.

si sceglie il valore più prossimo che è 68 Ω. Ovviamente la semplice formula data, è valida ogni qualvolta si voglia calcolare l'esatta resistenza limitatrice di un led, a seconda della tensione di alimentazione disponibile.

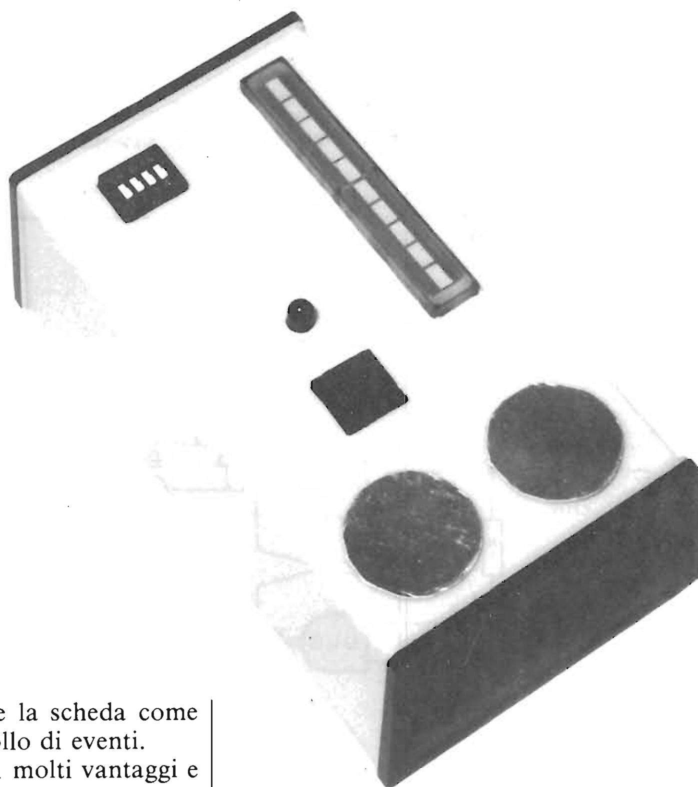
Infine, in figura 7 è illustrato come è possibile usare gli integrati ad effetto Hall, in circuiti che fanno uso di amplificatori operazionali, in questo caso si è fatto uso dell'integrato UGN 3501T.

Chi fosse interessato alla realizzazione e sviluppo delle applicazioni qui descritte, e trovi difficoltà nel reperire i circuiti integrati ad effetto Hall può richiederli direttamente alla redazione. ■

PROVA RIFLESSI ELETTRONICO PROGRAMMABILE

di Giulio Buseghin

L'apparecchiatura che vi presentiamo, non solo servità quale gioco per gare entusiasmanti tra amici, ma anche e soprattutto come perfetto strumento atto a fornire precise diagnosi mediche e controlli specifici, su pazienti e verifiche funzionali per atleti dediti a sport molto impegnativi dal punto di vista "riflessi" quali scherma, sci, pugilato, piloti, tiro, ecc. Tali apparati, vengono usati, sebbene al momento non all'avanguardia con le moderne tecniche elettroniche, per il controllo dei riflessi nervosi, dall'Aeronautica militare, sui piloti di caccia tipo G 91 e F 104. Potrete inoltre usare la scheda come Timer per tempi brevi.



Prova riflessi elettronico programmabile alloggiato nel contenitore.

Vogliamo iniziare, citando le prerogative salienti della scheda prova riflessi elettronico.

1°) Tasti di azionamento tipo sensor, che evitano ogni possibilità di errore dovuto a rimbalzi (eliminazione di contatti meccanici) o lentezza di azionamento di pulsanti.

2°) Ritardo nell'inizio della prova velocità riflessi, grazie ad un circuito temporizzatore inserito nella scheda, che mette l'esaminando in condizione di attesa preprova.

3°) Assoluta precisione di lettura dei dati su display con divisioni parziali di $^1/_{20}$, $^1/_{10}$ e $^1/_5$ di secondo.

4°) Possibilità immediata di lettura del tempo di reazione con risoluzione di 0,025 secondi.

5°) Singola alimentazione da 12 a 15 V c.c.

6°) Estrema semplicità d'uso

7°) Possibilità di usare la scheda come timer visivo per controllo di eventi.

Anticipati alcuni dei molti vantaggi e pregi della nostra scheda, vediamo come poterla utilizzare per diletto o per lavoro.

Tutti ci ricorderemo, fino da ragazzini, come tra le prove di forza, coraggio ed altre, fosse molto importante la prova dei riflessi.

Un po' come dire velocità di azione, cioè il dimostrare che il nostro corpo sapeva reagire a qualsiasi evenienza in tempo brevissimo.

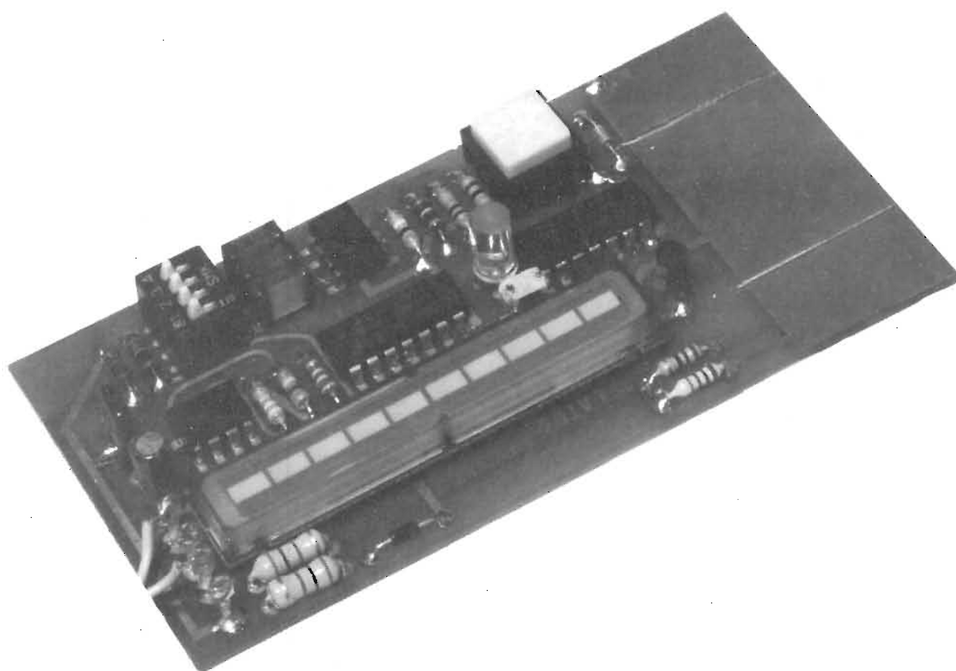
Questa prova, che in un primo tempo sembrerebbe banale, riveste in verità una importanza enorme su tutto il nostro sistema neurovegetativo.

Infatti, a prescindere dalla velocità di riflessi tipica del nostro corpo, potremo valutare un suo innalzamento o decremento, e riallacciare questi ultimi a diverse condizioni del nostro fisico.

Ovviamente lasciamo a più esperti di noi tale valutazione, ma vi presenteremo comunque una tabella (figura 1) con la quale potrete effettuare una prima analisi matematica del vostro stato psicomotorio.

Tralasciando questi parametri e venendo a situazioni più comuni, potremo darvi alcuni consigli sul come divertirsi con la scheda.

Immaginate di essere tra amici. Spesso, finite le solite convenienti argomentazioni di prassi, non si sa più cosa fare o dire.



Prototipo realizzato in laboratorio con i componenti sistemati su un unico lato.

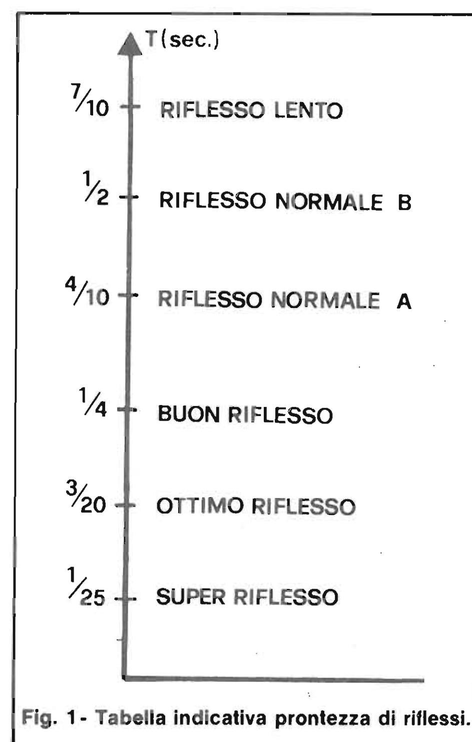


Fig. 1 - Tabella indicativa prontezza di riflessi.

Fig. 2 - Schema elettrico.

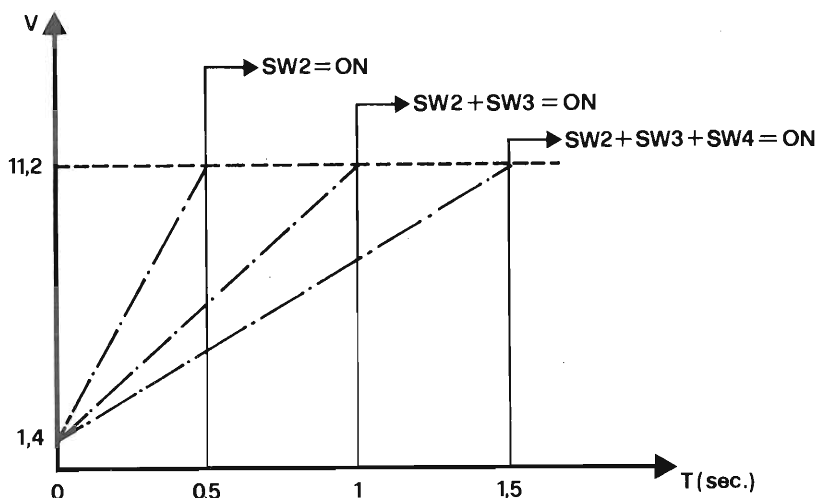


Fig. 3 - Curve programmabili della velocità di rampa.

Ecco la soluzione! Una gara di prontezza di riflessi. Ovviamente niente di meglio della nostra scheda. Sarà una gara appassionante, forse più "pura" del solito gioco TV elettronico che spesso fossilizza la mente in un susseguirsi di lanci di bombe, raggi laser od altro. Per finire, anche se già citato inizialmente, gradiremmo insistere sulla validità diagnostica della nostra scheda.

Col vecchio e simpatico martelletto siamo perfettamente d'accordo, ma su!!, cerchiamo di adeguarci ai tempi!!

ELENCO COMPONENTI

Tutte le resistenze sono da 1/4 di W tranne le specificate.

R1-R2	=	1,5 MΩ
R3	=	560 Ω
R4	=	33 kΩ
R5	=	2,2 kΩ
R6	=	2,7 MΩ
R7	=	15 kΩ
R8	=	820 kΩ
R9	=	1 MΩ
R10-R11	=	100 kΩ
R12	=	10 kΩ metal film 1%
R13	=	1 kΩ metal film 1%
R14-R15	=	100 Ω 1/2 W
C1	=	47 nF multistrato
C2	=	1 μF 63 V
C3	=	100 nF multistrato
C4-C5		
C6	=	150 nF poliestere metallizzato passo 7,5
D1	=	1N4148
DZ1	=	Zener 12 V - 1 W
DL1	=	diodo led rosso
T1	=	BC 307
TF1	=	TKS 1070 trasformatore di reattanza
U1	=	MC 14011
U2	=	TDB 0555
U3	=	SCL 4001
U4	=	LF 351N15
U5	=	TFKD 620P
SW1-SW2		
SW3-SW4	=	Dip Switch 4 poli passo 2,54
P1	=	pulsante petrick passo 7,5
N°2	=	connettori a bottone per batterie
N°3	=	ancoranti
N°1	=	circuito stampato doppia faccia con fori metallizzati

CIRCUITO ELETTRICO

In figura 2 potete osservare il circuito elettrico, prova riflessi elettronico. Il cuore del circuito è rappresentato dal generatore di rampa costituito da U4. Tale generatore funziona nella seguente maniera: polarizzando la base di T1 negativamente, scorre corrente su R9, ed essa carica linearmente i condensatori C4, C5 e C6. la tensione di carica dei condensatori è presente al pin 6 di U 4. Avremo quindi nel punto A una tensione con andamento di figura 3.

Mediante il partitore R12, R13, la tensione presente in A viene divisa per 12, quindi al punto B avremo una tensione che andrà da 116 mV a 930 mV.

Tale tensione applicata all'IN di U5 pilota l'accensione di dieci led. U5, da noi già usato, è un circuito integrato ibrido che contiene al suo interno dieci led ed il relativo driver. Tutto ciò in poche parole determina l'accensione graduale della barra di led di U5 in 1,5 secondi.

Questo nel caso in cui SW1, SW2 ed SW3 siano in posizione ON. (figura 4) e (figura 3). Con SW1 ed SW2 in posizione ON, il tempo di salita della barra di led è di 1 secondo. Con il solo SW1 in posizione ON, il tempo di salita è di 1/2 secondo. Quindi nel primo caso si accenderà un led ogni quinto di secondo, nel secondo caso ogni decimo di secondo e nel terzo caso ogni ventesimo di secondo.

Dato che l'accensione da un led all'altro è graduale, potremo arrivare a valutare tempi con una precisione di 1/40 di secondo-cioè 0,025 sec. P1 serve a resettare la barra U5 a 0 come spiegheremo più avanti.

Tutto il generatore di rampa viene controllato dal circuito digitale formato da U1, U2, U3. Toccando il tasto sensor S1, all'uscita di U1B (NAND) avremo uno stato logico alto, U1C inverte tale stato ed avremo alla sua uscita uno stato logico basso. Tale cambiamento di stato provocherà attraverso C1 ed R4 un impulso che attiverà il timer costituito da U2.
L'uscita del timer U2 (pin 3) andrà a stato logico alto.

Tale stato logico, mediante R5 viene

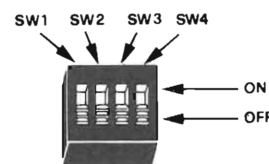


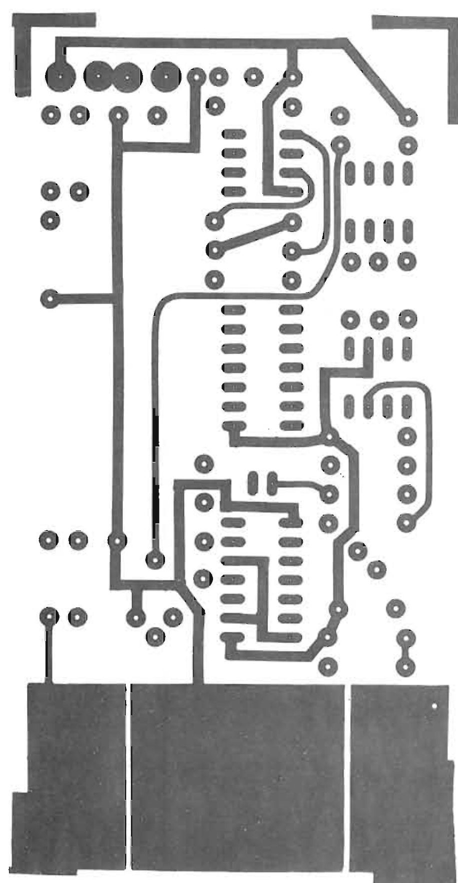
Fig. 4 - Dip switch utilizzato.

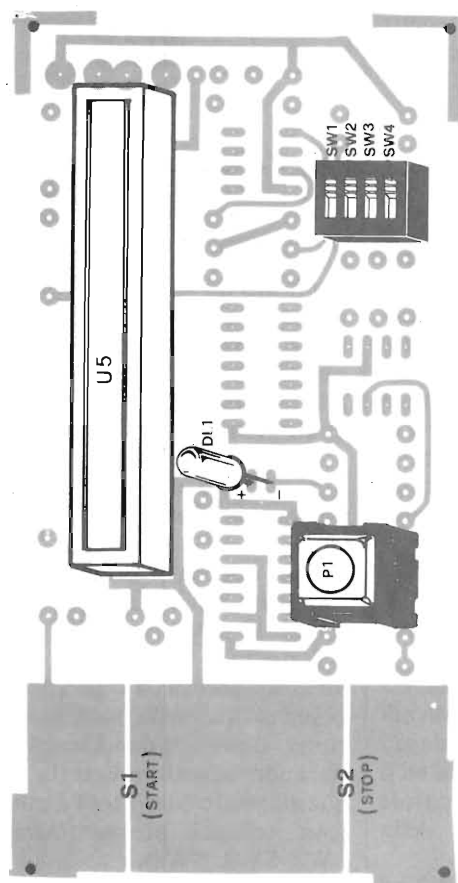
applicato ad U3 (NOR). Sul secondo ingresso di U3 è presente uno stato logico basso proveniente dall'uscita di U1A. In questa situazione la porta logica U3 avrà alla sua uscita un livello logico basso, il quale viene invertito da U1D.

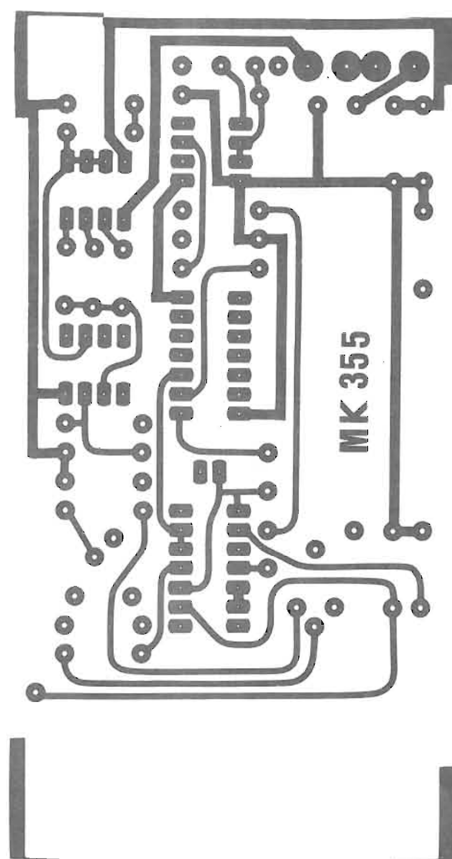
Perciò sulla base di T1 avremo un livello logico alto, che terrà interdetta la conduzione di T1 e quindi la salita della rampa.

Non appena il timer si resetterà, alla sua uscita 3, il livello logico scenderà a 0 e quindi la porta NOR U3 commuterà la sua uscita a livello alto, il quale verrà invertito ancora da U1D che presentando la sua uscita livello basso in questa condizione, attiverà la conduzione di T1, polarizzando negativamente la sua base. A questo punto comincerà a salire la rampa (con velocità programmata mediante SW2, SW3, SW4).

Toccando ora il tasto STOP, l'uscita di U1A andrà a livello logico alto di conseguenza quella di U3 a livello basso e quel-







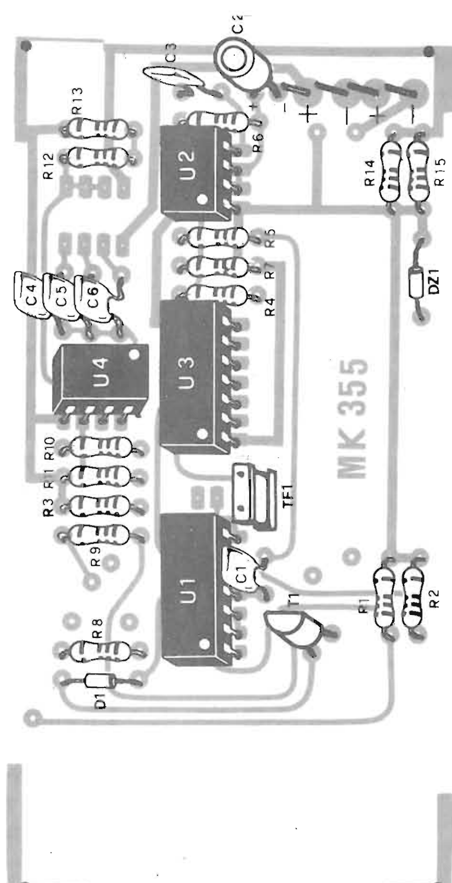


Fig. 5 - Lato componenti 1 e 2 e circuiti stampati relativi in scala 1:1.

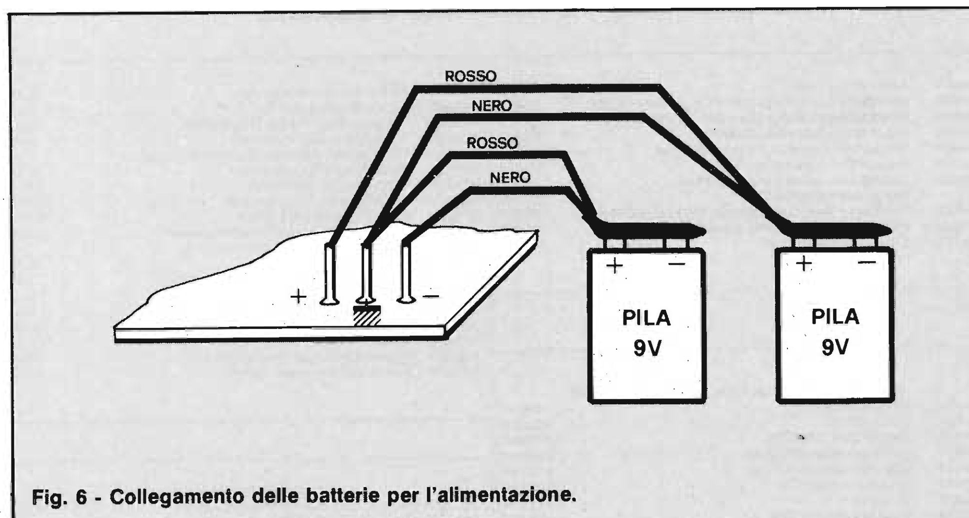


Fig. 6 - Collegamento delle batterie per l'alimentazione.

la di U1D a livello alto bloccando così la conduzione di T1 e bloccando la rampa, quindi la barra dei led in una certa posizione. Resettando a 0 la rampa con P1 e toccando S2 riprenderà tutto il ciclo finora spiegato.

MONTAGGIO E NORME D'USO

Il montaggio risulta estremamente semplice e non comporta alcuna difficoltà di taratura e messa a punto.

Questo grazie al circuito stampato. (figura 5) fornito con piste in rame stagnato e doppia serigrafia del lato componenti.

Monteremo da prima sul lato 2 le resistenze ed i diodi D1 e DZ1.

Per quanto riguarda le resistenze R12 e R13 a strato metallico con precisione 1% seguiremo la seguente tabella:

R12 = 10 kΩ - 1% = marrone-nero-nero-rosso-marrone
R13 = 1 kΩ - 1% = marrone-nero-nero-marrone-marrone

Quindi monteremo gli zoccoli di U1, U2, U3, U4 i condensatori badando al giusto verso degli elettrolitici, ed il transistor.

Monteremo infine sul lato 1, il pulsante P1, il DIP SWITCH formato da SW1, 2, 3, 4, il led dello STOP e la barra di led integrata U5.

I tasti sensor S1 ed S2 sono come potete osservare realizzati sul circuito stampato lato 1. Per finire allacceremo seguendo la figura 6 le alimentazioni.

A questo punto controlleremo accuratamente tutto il montaggio, badando di aver rispettato la posizione dei componenti polarizzati (D1, DL1, T1, C2 e C5) e il giusto inserimento dei circuiti integrati (figura 5).

Fatti i dovuti controlli, deciderete se utilizzare il circuito così com'è oppure se inserirlo nel contenitore da noi fornito.

Questo contenitore dalla linea elegante e pratica è dotato di serigrafia ed è già forato per ospitare la scheda.

Lo potrete acquistare insieme al kit con le modalità di fine articolo. Metteremo ora in funzione la scheda, spostando SW1 in posizione ON.

Seguiremo ora le seguenti operazioni che dovranno sempre essere effettuate per l'utilizzo della scheda.

1°) accendere la scheda portando SW1 su ON
2°) premere S1 (STOP) led rosso DL1 acceso
3°) premere P1 (Reset) led rosso DL1 acceso
4°) selezionare la velocità di rampa con SW2, 3, 4.
5°) premere S2 (START) led rosso DL1 spento
6°) rimanere in attesa dell'accensione della rampa
7°) non appena la rampa parte, premere S2 (STOP)

A questo punto potrete cominciare a conoscere la velocità dei vostri riflessi. Per iniziare nuove prove premere sempre Reset (P1) e Start (S2).

Per l'uso della scheda come timer, una volta selezionata la velocità di rampa mediante SW2, 3, 4 premere S2 (START) attendete il tempo di timer e quindi lasciate che la rampa raggiunga il massimo (10° led di U5).

Ora, premendo il pulsante Reset la rampa scenderà a zero, rilasciandolo, comincerà a risalire scandendo il tempo da voi scelto (0,5 sec, 1 sec, 1,5 sec).

Per ultimo, vogliamo farvi osservare, che in foto 2, tutti i componenti sono dispari da uno stesso lato, ovviamente nel kit, troverete il circuito stampato con la doppia serigrafia (lato 1 - lato 2) per effettuare il montaggio come descritto precedentemente.

Tutto il materiale necessario alla realizzazione, cioè circuiti stampati 1 e 2, circuiti integrati, resistenze, condensatori, dip swich, pulsante, connettori due poli, led resistenze di precisione ecc.: possono essere richiesti alla redazione. ■

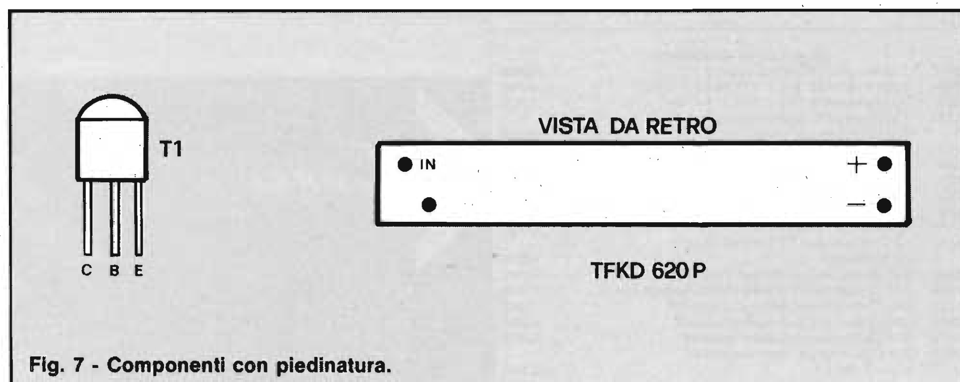


Fig. 7 - Componenti con piedinatura.

L'INCREDIBILE



CorEL
MATERIALE ELETTRONICO
ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

CONVERTITORI DA C.C. A C.A. ONDA QUADRA 50 Hz

Art.		
01/S	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 150 VA	129.800
02/S	ING. 24 Vcc usc. 220 Vac 1000 VA	944.000

GRUPPI DI CONTINUITA' ONDA QUADRA 50 Hz

03/S	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 450 VA	469.400

CONVERTITORI DA C.C. A C.A. ONDA SINUSOIDALE 50 Hz

04/S	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 50 VA	474.500
05/S	ING. 24 Vcc usc. 220 Vac 1000 VA	2.374.800

GRUPPI DI CONTINUITA' ONDA SINUSOIDALE 50 Hz

06/S	ING. 12 Vcc usc. 220 Vac 50 VA	1.492.700
07/S	ING. 96 Vcc usc. 220 Vac 2000 VA	6.277.600

I prezzi si intendono batterie escluse restando a disposizione potenze intermedie e anche superiori.

STABILIZZATORI DI TENSIONE SINUSOIDALI MAGNETO-ELETTRONICI

08/S	ING. 220 Vac ± 15% usc. 220 Vac ± 2% 500 VA	678.500
08/1/S	Stabilizzatore (Surplus) 500W ING. 190÷240V uscita 240V ± 1%	200.000
08/2/S	Stabilizzatore (Surplus) 1000W ING. 190÷250V uscita 240V ± 1%	350.000

Abbiamo a disposizione potenze superiori

MOTOGENERATORI A BENZINA

09/S	MG 1200 VA 220 Vac 12/24 Vcc 20A	849.600
010/S	MG 3500 VA 220 Vac 12/24 Vcc 35A	1.392.400

LAMPADE D'EMERGENZA ANTI BLACK-OUT

011/S	SPOTEK 4W incandescenza 1 1/2 ore autonomia	16.500
012/S	TEKNISEI 6W fluorescente 3 ore autonomia	131.300
013/S	LITEK 6W fluorescente 8W incandescenza 5 ore aut.	114.900

BATTERIE Ni-Cd CILINDRICHE IN OFFERTA SPECIALE

014/S	TORCETTA 1200 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 23xH43	2.350
015/S	TORCIA 3500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 32,4xH60	5.300
016/S	TORCIONE 5500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 33,4xH88,4	9.400
016/1/S	STILO 450 mAh Ø 10xH45	1.500
	PREZZO SPECIALE Sconto 10% per 10 pezzi	
	Più tutta la serie di misure standard (stilo 1/2 torcia)	
017/S	CARICABATTERIE per batterie Ni-Cd cilindriche (senza contenitore per batterie)	35.900
018/S	CONTENITORE per 2 batterie stilo	5.100
019/S	CONTENITORE per 1 batteria 1/2 torcia	5.100
020/S	CONTENITORE per 1 batteria torcia	5.100

BATTERIE Ni-Cd IN MONOBLOCCO IN OFFERTA SPECIALE

021/S	Tipo MB35 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 3,5 Ah 80x130x185 mm	41.300
022/S	Tipo MB55 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 5,5 Ah 80x130x185 mm	46.000
023/S	RICARICATORE (connessibile con la batteria) da 24 fino a 600 mA ricarica	47.200
024/S	BATTERIA 5,5 Ah (come MB55) + ricaricatore in contenitore metallico, gruppo d'emergenza in c.c.	96.700

BATTERIE PIOMBO ERMETICO SONNENSCHIN
Tipo A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

025/S	6 Vcc 3Ah 134x34x60 mm	39.500
026/S	12 Vcc 63Ah 353x175x190 mm	298.500
	Tipo A300 realizzate per uso di riserva in parallelo	
027/S	6 Vcc 1 Ah 51x42x50 mm	19.700
028/S	12 Vcc 9,5Ah 151x91x94 mm	83.400
	PREZZO SPECIALE Sconto 20%	

A disposizione una vasta gamma di tensioni e capacità intermedie

UN REGALO PER OGNI OCCASIONE

029/S	FARO al quarzo per auto 12 Vcc 50W	18.900
030/S	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 8W	20.100
030/1/S	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 2x8W	24.800
031/S	LAMPADA 3 usi (neon-bianco-arancione) a pile 6W	19.500
032/S	MINISVEGLIETTA con supporto per auto	23.600
033/S	OROLOGIO ciondolo, 5 funzioni con catenina	23.600
034/S	OROLOGIO da polso uomo-donna 6 funzioni in acciaio	17.100
035/S	PENNA orologio 5 funzioni in acciaio satinato	28.300
036/S	Radio-Orologio-Sveglia-Calcolatrice a pile	76.700
037/S	Radiosveglia antiblack-out a corrente	50.700
038/S	Calcolatrice tascabile extra piatta	16.500
039/S	LETTORE di cassette stereo sette con cuffia	99.500
040/S	Radio FM in contenitore di cassetta stereo 7	38.000
041/S	Calcolatrice digitale stampante su carta tascabile	69.500
042/S	Telecomando per TV aggiunge 8 canali	59.300
043/S	Set Auto (estintore-lucida cruscotto antiappannante-riparagomme)	19.800

044/S	Antifurto per auto	20.100
045/S	ANTIFURTO porta con catena e suoneria a pile	19.900
046/S	Deratizzatore elimina i topi con gli ultrasuoni	86.800
047/S	Mixer miscelatore per coktail pile	23.600
048/S	Rivelatore di banconote false 220 Vac	26.300
049/S	Sensor Gas Allarme 220 Vac	23.600
050/S	Bidone aspiratutto per auto 12 Vcc (spina per accendisigari)	33.000
051/S	Telefono a tasti con memoria linea modernissima	118.000
052/S	Portachiavi timbro color argento o oro	12.400
053/S	Caricabatterie per auto	22.400

FINO AD ESAURIMENTO MATERIALE OLIVETTI

054/S	Perforatore PN20	330.400
055/S	Lettore LN20	330.400
056/S	Floppy Disk FDU2020	1.062.000
057/S	Unità Cassette CTU5410	236.000
058/S	Unità Cassette CTU1000	354.000
059/S	Unità Cassette ACU	236.000
060/S	Unità Audit 7	1.770.000
061/S	Alimentatore AA5303	94.400
063/S	Telescrivente TC800 nuova	821.000

VENTOLE

064/S	Blower 220 Vac 10W reversibile Ø 120 mm	11.800
065/S	Assiale V1 115 opp. 220 Vac 10 ÷ 15 W 120x120x38 mm	18.300
066/S	Papst 115 opp. 220 Vac 28W 113x113x50 mm	20.650
067/S	Rete Salvadita (per i tre modelli su descritti)	2.400
068/S	Aerex 86 127 ÷ 220 Vac 31W Ø 180x90 mm	24.800
069/S	Feather 115 opp. 220 Vac 20W Ø 179x62 mm	16.500
070/S	Spiral Turbo Simplex 115 opp. 220 Vac Ø 250x1136 mm	41.300
071/S	Spiral Turbo Duplex 115 opp. 220 Vac Ø 250x230 mm	88.500
072/S	Chiocciola doppia in metallo 115 opp. 220 Vac 150W	29.500
073/S	Chiocciola 55 220 Vac 14W 93x102x88 mm	14.300
074/S	Chiocciola 70 220 Vac 24W 120x117x103 mm	17.600
075/S	Chiocciola 100 220 Vac 51W 167x192x170 mm	38.700
076/S	Tangenziale VT 60-90 220 Vac 18W 152x90x100 mm	16.900
077/S	Tangenziale VT 60-180 220 Vac 19W 250x90x100 mm	19.700
078/S	Tangenziale VT 60-270 220 Vac 27W 345x90x100 mm	26.700

MOTORI

080/S	Passo passo 4 fasi 1,3A per fase 200 passi/giro	36.000
081/S	Scheda per detto motore	47.200
082/S	Passo passo 3 fasi con centro Stella e albero filettato	15.300
083/S	Scheda per detto motore	47.200
084/S	Motore Tondo 220 Vac 40W Ø 61x23 albero Ø 6x23 mm	5.900
085/S	Motoriduttori 220 Vac 1,5-6,5-22-50 giri/min. (a scelta)	27.500
086/S	Motoriduttori oscillatore 60° 220 Vac 10 R.P.M. con folle	11.800
087/1/S	Motore in C.C. 12 ÷ 24 Vcc professionale Rever Ø 50x70 albero Ø 5 giri 5.000	14.160
088/S	Generatore 7 Vcc 1000 RPM Ø 30x39 mm VA 10	11.800
089/S	Regolatore di velocità fino a 250 Vac 80 VA	2.950
089/1/S	Regolatori di luce	8.500
089/2/S	Motore a collettore superprofessionale 12 ÷ 24 Vcc 0,5A Ø 55x90 albero Ø 5	16.520
089/3/S	Motoriduttore Ex-Computer Motoriduttore di potenza Ex-Computer 100 VA Reversibile giri 43 al minuto-Possibilità di alimentazione 100 ÷ 125 Vac lavoro continuo/220 Vac Lav. alterno 50% 5 min./per 220 Vac. lav. continuo serve un trasformatore 220/115V 120VA	35.400
089/4/S	Motoriduttore come sopra ma 83 giri:minuto	35.400
089/5/S	Trasformatore per motoriduttore 220/115 Vac 120 VA	10.000

CONFEZIONI RISPARMIO

090/S	100 integrati DTL misti nuovi	5.900
091/S	500 Resistenze 1/4 ÷ 1/2 W 10 ÷ 20%	4.700
092/S	500 Resistenze 1/8 ÷ 1/4 ÷ 1W 5%	6.500
093/S	150 Resistenze di precisione 1/8 W ÷ 2 W 0,5 ÷ 2%	5.900
094/S	100 Resistenze 0,5 ÷ 5 W 5% ÷ 10%	5.900
095/S	20 Reostati a filo variabili 10 ÷ 100 W	8.300
096/S	50 Trimmer assortiti a grafite	4.500
097/S	20 Potenziometri assortiti	3.500
098/S	100 Condensatori Elettronici 1 ÷ 4000 µF assortiti	5.900
099/S	10 Condensatori TV verticali attacco din elettronici	4.700
0100/S	5 Condensatori elettrolitici Prof. 85°	7.100
0101/S	100 Condensatori Mylard-Policarbonato Ass.	3.500
0102/S	200 Condensatori Polistirolo assortiti	2.950
0103/S	200 Condensatori ceramici assortiti	4.700
0104/S	100 Condensatori tantalio assortiti	5.900
0105/S	200 Condensatori passanti tubetto di precisione	2.950

0106/S	10 Portalampada assortiti	3.600
0107/S	10 Microswitch 3-4 tipi	4.700
0108/S	10 Pulsantiere Radio-TV assortite	2.400
0109/S	10 Relè 6 ÷ 220 V assortiti	5.900
0110/S	10 interruttori termici magnetici 0,1-10A	5.900
0111/S	10 SCR misti filettati grossi	5.900
0111/S	4 SCR filettati oltre 100A	17.700
0112/S	10 Diodi misti filettati grossi	5.900
0112/S	4 Diodi filettati oltre 100A	17.700
0113/S	100 Diodi rettificatori in vetro piccoli	3.500
0114/S	Pacco 5 kg mat. elettromeccanico (interr. cond. schede)	5.900
0115/S	Pacco 1 kg spezzoni filo collegamento	2.100
0116/S	Pacco misto componenti attivi-passivi	11.800
0117/S	Pacco filo Teflon 100 m	7.100
0118/S	Pacco schede con integrati Tipo D	10.300
0119/S	Pacco schede con transistors Tipo B	9.200
0120/S	Pacco schede con nuclei Tipo A	7.200
0121/S	Pacco schede miste Tipo C	8.300

MATERIALE VARIO

0122/S	Borsa porta utensili 3 scomparti	60.200
0123/S	Borsa porta utensili 4 scomparti	72.850
0124/S	Contenitori per borsa porta utensili	1.200
0125/S	Provatransistors	16.550
0126/S	Cassa acustica 20 W - 1 VIA	12.150
0127/S	Stagno 60/40 Rocchetto da 1 kg Ø 1 mm	20.100
0128/S	Sonda per oscilloscopio 1-1	23.600
0130/S	Sonda per oscilloscopio 1-10	40.100
0131/S	Alimentatore regolabile 1,8÷14 Vcc Stab. 4A	41.300
0132/S	Commutatori 1 via 12 posizioni 15A	2.100
0133/S	Commutatori 2 vie 2 posizioni-pulsante 2A	450
0134/S	Elettromagneti in trazione 30-50 Vcc (tipo 26/262)	1.350
0135/S	Pastiglia termostatica apre a 90° 400V 2A	690
0136/S	Pastiglia termostatica chiude a 70° 400V 2A	1.200
0137/S	Pastiglia termostatica chiude a 70° con pulsante	3.500
0138/S	Compensatore variabile a mica 20 ÷ 200 pF	150
0139/S	Compensatore variabile ceramico 7 ÷ 37 pF	200
0140/S	Connettore per scheda 22 cont. dorato	1.050
0141/S	Connettore per scheda 31+31 cont. dorato	1.750
0142/S	Guida per scheda da 70 mm	250
0143/S	Guida per scheda da 150 mm	300
0144/S	Contravers decimali H 53 mm	2.100
0145/S	Numeratore telefonico con blocco elettr.	3.600
0146/S	Cavo Rx 4 poli più schermo a spirale 2 m	4.700
0147/S	Dissipatori per trans. 130x60x30 mm	1.200
0148/S	Filo smaltato per trasformatori da 0,09 fino a 0,35 mm al kg	7.100
0149/S	Trimmer 10 giri 10 kΩ	1.200
0150/S	Trimmer 10 giri 100 kΩ	1.200
0151/S	Variac da Banco ing. 220 Vac usc. 0 ÷ 15 Vac 2,5 A	10.300
0152/S	Trasformatore ing. 220 Vac usc 6+6V 25A	30.800
0153/S	Trasformatore ing. 220 V usc. 24V 4A	5.900
0154/S	Trasformatore ing. 220 V usc. 220 V 100 V 400 Va	38.000
0155/S	Diodo 200V 75A	2.800
0155/S	Diodo 200V 75A SCR 25V 80A	7.200
0156/S	Diodo 50V 12A	350
	SCR 25V 110A	8.300
0157/S	SCR 250V 80A	10.300
	SCR 300V 110 A	12.400
0158/S	SCR 800V 300A	25.700
0159/S	Microswitch per tastiera fino a 15A	600
0160/S	Microswitch piccoli 1A	950
0161/S	Testina per registratore mono	1.200
0162/S	Contametri per nastro magnetico 4 cifre	2.100
0163/S	Display catodo comune	2.150
0164/S	Presa punto linea da pannello	350
0165/S	Meccanica stereo 7 preamplificata con tasti e strumento	41.300
0166/S	Tastiera alfanumerica Ex-Computer con decodifica COD. ASCI II da incastro con telaio d'appoggio e mascherina con schemi	25.960
0167/S	Ponte Diodo 20 ÷ 25A oltre 200V	2.360
0168/S	Telefono da campo militare con generatore DMK,VI	17.700
0169/S	Ricetrasmettitore-Militare 20-27, 9MC composto da RT603+RX604+RAX telaio con collegamenti dinamotor 24 Vcc+schemi RT	129.800
0170/S	RELE statico Alim. 3 ÷ 30Vcc 1 scambio 10A	5.800
0171/S	RELE statico Alim. 3 ÷ 30Vcc 1 scambio 15A	7.080
0172/S	RELE statico Alim. 3 ÷ 30Vcc 1 scambio 25A	8.260



CorEL
MILANO

MODALITA':
Pagamento in contrassegno - Per spedizioni superiori alle Lire 50.000 anticipo - 30% arrotondato all'ordine - Spese di trasporto, Tariffe postali e imballo a carica del destinatario. Per l'evasione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione - Non disponiamo di catalogo generale.
Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000 IVA inclusa.

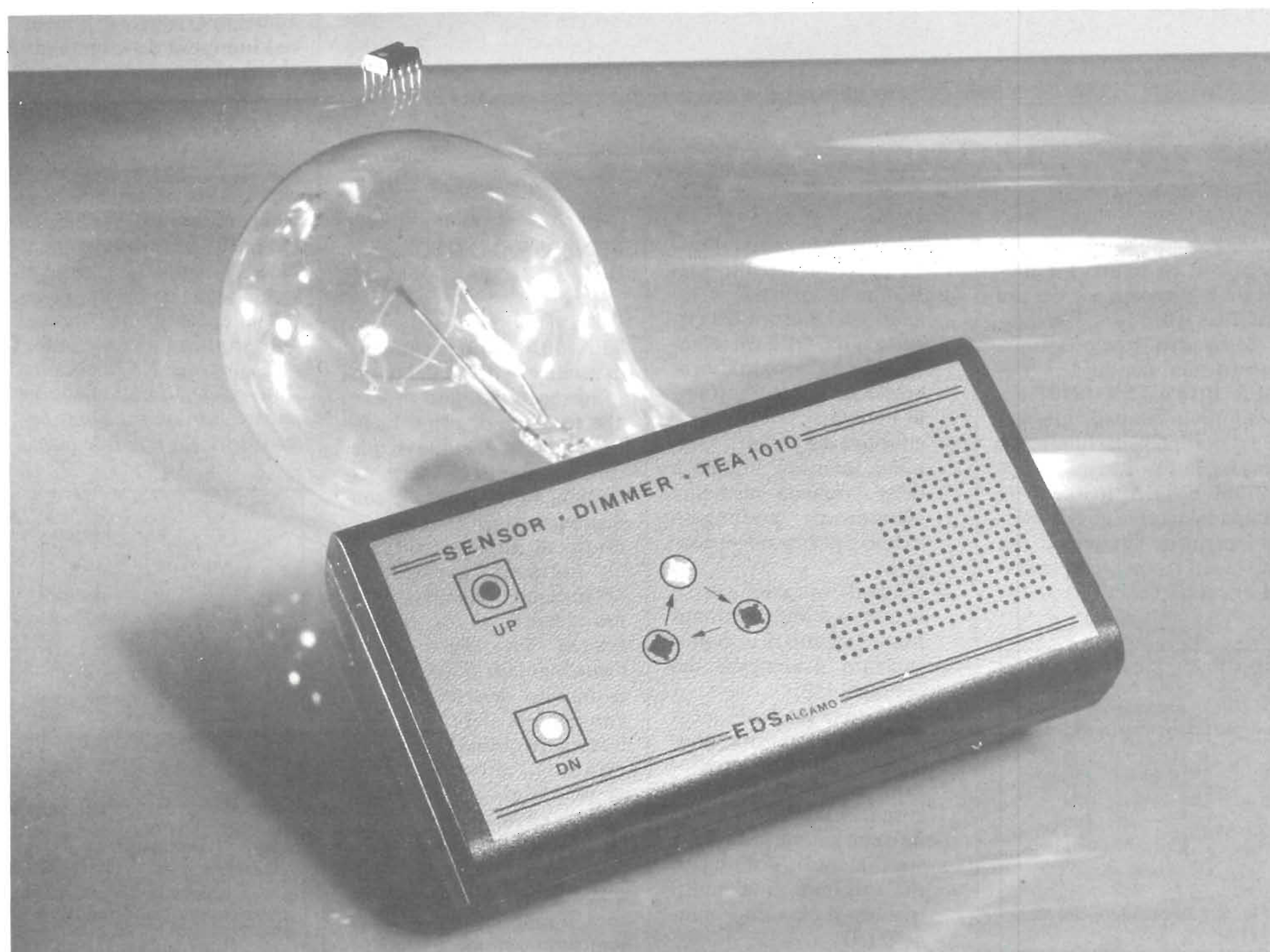
SENSOR DIMMER DA 450 W

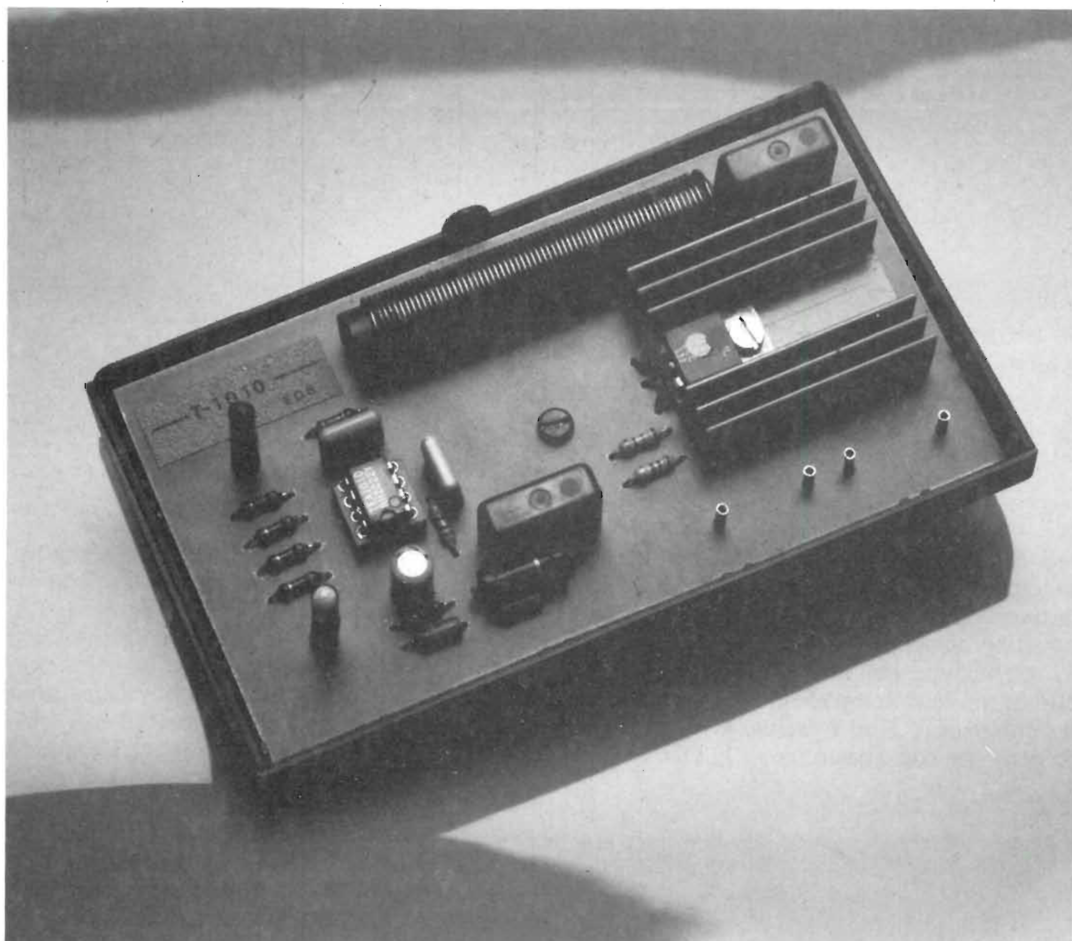
di Filippo Pipitone

L'apparecchio che presentiamo impiega un nuovo circuito integrato siglato TEA 1010 della Philips che consente di realizzare un regolatore di luminosità elettronico di nuova concezione che non fa uso di alcun potenziometro per la regolazione.

Questo sistema di regolazione dell'intensità delle lampade ad incandescenza è realizzato per la maggior parte in forma integrata dal nuovo circuito integrato TEA 1010. I componenti esterni risultano pertanto ridotti al minimo. Il TEA 1010 è un circuito integrato bipolare particolarmente studiato per l'accensione/spegnimento e per la regolazione dell'intensità luminosa delle lampade ad incandescenza. Non è escluso però che con questo integrato si possa regolare anche la velocità di piccoli motori come quelli impiegati nei ventilatori, negli aspirapolvere e in altri piccoli elettrodomestici.

Oltre alla funzione ON/OFF, questo integrato consente anche una regolazione fisiologica dell'intensità luminosa della lampada. Per regolazione fisiologica si deve intendere in questo caso una regolazione della luminosità ai "passi". Per il pilotaggio del traic, il TEA 1010





Vista interna del sensor dimer da 450 W a realizzazione ultimata.

fornisce impulsi di polarità negativa. In figura 1 è illustrata la disposizione dei pin del TEA 1010.

Mediante breve sfioramento dei contatti, i tipi TEA 1010 e TEA 1010T accendono la lampada alla sua massima intensità luminosa. Impiegando i tipi TEA 1010M e TEA 1010MT, la lampada assume quel livello di intensità luminosa che aveva nel momento in cui essa era stata spenta.

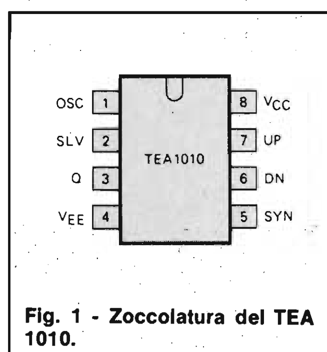


Fig. 1 - Zoccolatura del TEA 1010.

Riassumendo le caratteristiche di questi circuiti integrati sono le seguenti:

- apertura chiusura del circuito (ON/OFF) mediante breve e alternato sfioramento di uno o di entrambi i contatti;
- chiusura del circuito e minima intensità luminosa della lampada mediante sfioramento prolungato di uno o di entrambi i contatti;
- graduale variazione verso la massima intensità luminosa a seguito di uno sfioramento prolungato del contatto UP;
- variazione graduale verso la minima intensità luminosa a seguito di uno sfioramento prolungato del contatto DOWN;
- nessuna azione durante lo sfioramento prolungato di entrambi i contatti quando il circuito è chiuso (ON).

FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA

Per il pilotaggio del triac il TEA 1010 produce impulsi di uscita negativi. Gli impulsi sono spostati di fase rispetto alla tensione di alimentazione della rete. L'entità di questo sfasamento è determinato dalla differenza tra le condizioni iniziali di funzionamento di due contatori a 7 bit. Entrambi i contatori sono comandati da un medesimo generatore di impulsi (clock). Uno dei contatori viene regolato su un numero di impulsi determinato dall'angolo di fase richiesto. Succederà quindi che più elevata sarà l'intensità luminosa desiderata e più piccolo sarà l'angolo di fase richiesto, e corrispondentemente, più piccolo sarà il numero sul quale viene regolato il contatore. Il rapporto tra intensità luminosa e numero prefissato è stato scelto in maniera da ottenere "progressioni" presso chè uguali di luminosità (controllo fisiologico).

Lo spostamento di fase minimo corrispondente a 32 impulsi di clock, quello massimo a 160.

COMANDI A SENSORE "UP" E "DN"

Il circuito integrato non "risponde" a segnali che durano meno di 80 ms. Segnali con durata compresa da 80 a 320 ms sono accettati come comandi brevi.

Questi segnali chiudono oppure aprono il circuito. Segnali che durano più di 320 ms vengono interpretati dal circuito integrato come comandi lunghi. Un comando lungo inviato tramite l'ingresso UP produce una diminuzione dell'angolo di fase di uscita, ovvero produce un aumento graduale dell'intensità luminosa della lampada. Un comando lungo attuato tramite l'ingresso DN produce l'effetto opposto. Un segnale lungo applicato ad entrambi gli ingressi chiuderà il circuito accendendo la lampada sul minimo valore dell'intensità luminosa ammessa. Se la lampada è già accesa, un segnale lungo applicato ad entrambi gli ingressi non produrrà alcun effetto.

Gli ingressi UP e DN possono essere attivati mediante piastre oppure mediante interruttori. Queste due possi-

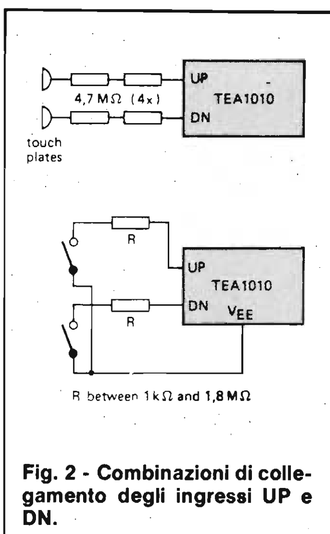


Fig. 2 - Combinazioni di collegamento degli ingressi UP e DN.

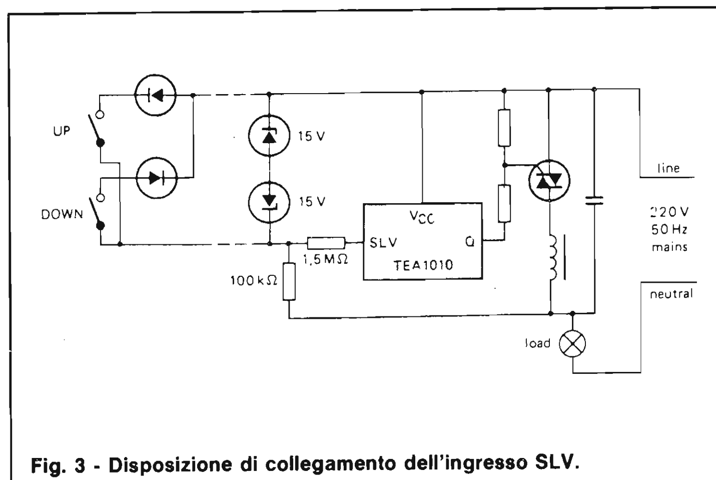


Fig. 3 - Disposizione di collegamento dell'ingresso SLV.

bilità di azionamento sono riportate nella figura 2.

L'ingresso SLV (slave) si comporta alla stessa maniera degli ingressi UP e DN, con la differenza che, in questo caso, il collegamento è attuato mediante due fili, e ciò rappresenta la condizione ideale per un controllo a distanza della lampada. L'ingresso SLV è adatto soltanto per interruttori. Per il collegamento si veda la figura 3.

Nel caso in cui l'ingresso SLV non dovesse essere impiegato, dovrà essere collegato al carico tramite un resistore da 1,5 MΩ (vedi figura 4).

ELENCO COMPONENTI

Resistenze

R1	=	4,7 MΩ
R2	=	4,7 MΩ
R3	=	4,7 MΩ
R4	=	4,7 MΩ
R5	=	120 kΩ
R6	=	1,5 MΩ
R7	=	4,7 MΩ
R8	=	1 kΩ - 1 W
R9	=	150 Ω
R10	=	10 kΩ

Condensatori

C1	=	150 nF - 630 V
C2	=	1 nF
C3-CD	=	220 nF - 630 V
C4	=	47 μF - 25 VL
C5	=	560 pF
TC1	=	triac tipo BT137
D1-D2	=	BYX10
L1	=	50 spire Ø da 1 mm avvolte su nucleo diferrite da 8 mm di Ø
IC1	=	TEA 1010 (Philips)
LP	=	carico da 450 W
S1-S2	=	spinotti per sensori

La frequenza del generatore degli impulsi di clock è determinata da un resistore e da un condensatore esterni entrambi collegati al terminale OSC (vedi figura 4). Il generatore commuta in corrispondenza di livelli pari a 1/6 e 1/2 della differenza tra la tensione dell'iniettore V_{inj} e la tensione di alimentazione Vcc. Il periodo dell'impulso di clock dura circa 50 μs.

Siccome il circuito possiede un'uscita a collettore aperto, esso sarà in grado di assorbire corrente, vale a dire di ricevere corrente dall'esterno attraverso il suo terminale di uscita 3. È per questo motivo, che esso è particolarmente adatto a fornire impulsi di comando di polarità negativa.

La massima corrente di uscita è 100 mA. Per limitare la corrente di uscita al minimo richiesto dal triac (vedi figura 4), occorrerà collegare tra l'uscita Q e il gate del triac un resistore di gate R_G. Questo resistore ridurrà al minimo la corrente complessiva di alimentazione e la dissipazione di potenza.

All'uscita Q troveremo un impulso di comando, diretto in senso negativo, dopo ogni passaggio per lo zero della tensione alternata di rete. L'impulso di uscita ha una durata massima pari al periodo di impulso di clock, vale a dire, 50 μs. Per ridurre la dissipazione, l'impulso di uscita cessa non appena il triac è entrato in conduzione.

L'integrato TEA 1010 è alimentato dalla tensione alternata di rete tramite il condensatore C_D e un diodo collegato al terminale V_{EE}; il terminale V_{CC} è collegato alla linea di alimentazione in alternata (vedi figura 4). Tra i terminali V_{CC} e V_{EE} occorre collegare il condensatore di livellamento C_S. Il circuito contiene tra i terminali V_{CC} e V_{EE} una "scaletta" di diodi stabilizzatori che limitano la tensione di alimentazione in continua.

Durante la semionda positiva della tensione alternata di rete, la corrente circolante nel condensatore di caduta di tensione esterna C_D carica il condensatore di livellamento esterno C_S fino al valore della tensione di stabilizzazione caratteristica dei diodi stabilizzatori interni. C_D dovrà pertanto avere un valore tale da essere in grado di fornire la corrente I_{CC} per l'integrato TEA 1010, più il valore medio della corrente di uscita 13 (media), e ricaricare il condensatore di livellamento C_S.

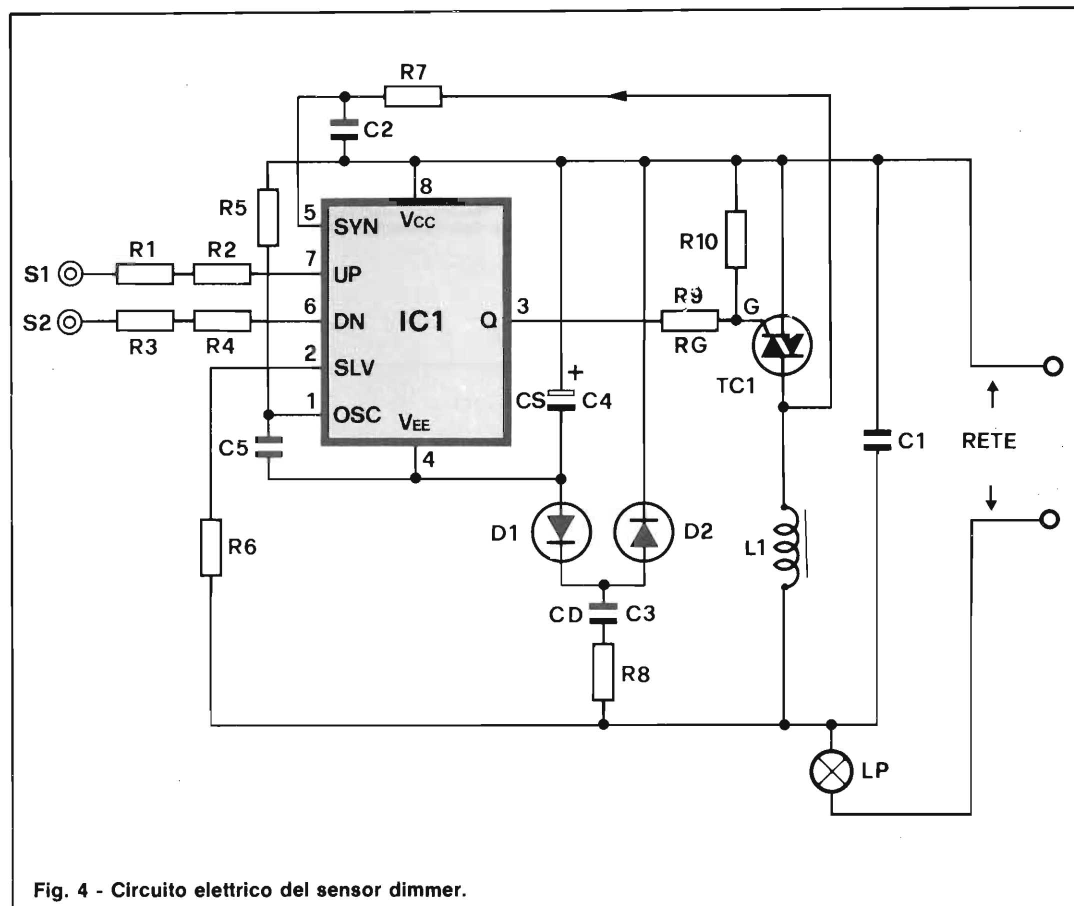


Fig. 4 - Circuito elettrico del sensor dimmer.

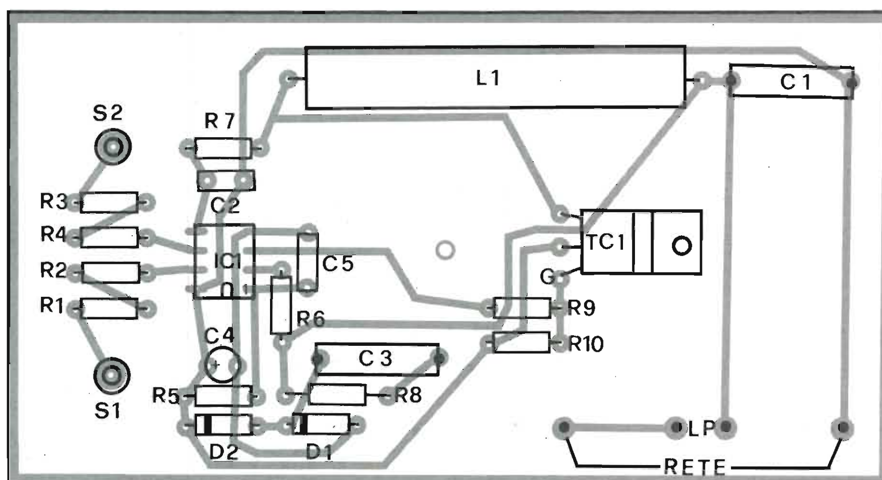


Fig. 5 - Disposizione pratica dei componenti del dimmer.

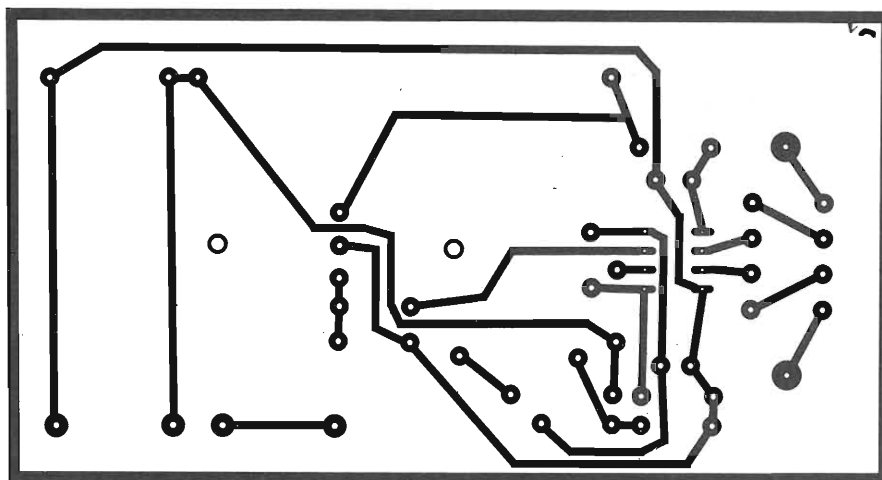


Fig. 6 - Circuito stampato in scala 1 : 1 visto dal lato rame.

Qualsiasi corrente in eccesso viene bypassata dai diodi stabilizzatori interni. Si tenga presente che la massima corrente di alimentazione fissata dai dati caratteristici non deve mai essere superata.

Durante le semionde negative della tensione alternata di rete, è il condensatore di livellamento esterno C_S che alimenta il circuito. La sua capacità dovrà essere abbastanza elevata da mantenere il valore della tensione di alimentazione al disopra del limite minimo specificato. Sul terminale V_{EE} viene prodotta una tensione di alimentazione che è negativa rispetto a V_{CC} e alla tensione di linea.

Si tenga presente che nei dati caratteristici riportati, le tensioni sono per la maggior parte misurate rispetto a V_{EE} e non rispetto a V_{CC} e alla tensione della linea.

Il collegamento all'ingresso SYN deve essere più corto possibile e deve essere disaccoppiato rispetto al terminale V_{CC} (terminale 8) mediante un condensatore.

Il montaggio pratico del dimmer risulta molto semplice come si nota dal disegno di figura 5 che illustra la disposizione pratica dei componenti. Mentre la figura 6 dà il circuito stampato in scala 1 : 1 visto dal lato rame. Il triac andrà montato su un dissipatore di alluminio annerito della dovuta potenza. Il regolatore a montaggio ultimato, se non sono stati commessi errori, funzionerà immediatamente in quanto il circuito non necessita di alcuna messa a punto.

Film Elettronici; Coppola dice la sua presentando "Un sogno lungo un giorno".

Dell'autore del "Padrino", di "Apocalys Now" e tanti altri film di successo, si può vedere in questi giorni in Italia un nuovo film ambientato a Las Vegas e che racconta di una coppia in crisi dopo alcuni anni di convivenza.

In questa nuova opera Coppola tenta una via ancora poco sfruttata, dando vita ad uno dei primi film girati con l'ausilio del computer e dove molte delle scene sono degli effetti di computer grafica.

In attesa di poter vedere anche sugli schermi italiani il famosissimo "TRON" di Walt Disney, "Un sogno lungo un giorno" svela solo in parte le possibilità offerte dal mezzo computer applicato alla cinematografia.

D'altro canto è soprendente pensare che il film riproduce fedelmente le vie di Las Vegas, pur essendo interamente girato negli studi Zoetrope di proprietà del registra. Il computer è stato usato sia per realizzare parte dei fondali dai colori incredibili, quasi irreali, sia per regalare a particolari inquadrature effetti di sovrapposizione, di dissolvenza.

Progettato come un film di basso costo è finito per costare qualcosa come 30 milioni di dollari, circa 40 miliardi di lire, a riprova che l'uso del computer è ancora molto costoso nella realizzazione di film, anche non di pura animazione. D'altro canto, parte degli alti costi deve essere attribuita agli sprechi inevitabili dovuti alla sperimentazione di questi pionieri del cinema elettronico.

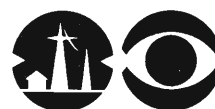
È facile predire che le tecniche di cinematografia elettronica saranno sempre più utilizzate dai produttori e dai registi e che nel cinema di domani il computer giocherà un ruolo di primo attore.

Quindi, da non perdere sono questi primi esperimenti emozionanti, per lo spettatore consapevole, quasi come i primi film dei fratelli Lumière!

CANARD

SCUOLA RADIO ELETTRA.
PERCHE' VOLEVO TROVARE UN LAVORO.

Volevo un lavoro, un lavoro interessante, attuale, ben remunerato. Per questo ho fatto come molti altri giovani: ho seguito un corso per corrispondenza Scuola Radio Elettra. E sono diventato un tecnico. Con la qualificazione professionale seria, completa ed aggiornata che solo Scuola Radio Elettra poteva darmi. Ho studiato cose concrete, mi sono esercitato con le modernissime attrezzature che la Scuola mi ha fornito - e che sono rimaste di mia proprietà - e giorno dopo giorno ho imparato tutto quello che oggi mi serve nella mia professione. Vuoi diventare un tecnico come me? Spedisci questo tagliando. Riceverai gratis e senza impegno tutte le informazioni che vuoi sul corso che ti interessa. Spediscilo subito, perché non è mai troppo presto per pensare al futuro.



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/76B •10126 Torino

Da trent'anni insegna il lavoro.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/76B 10126 TORINO
Contrassegnate con una crocetta la casella relativa al corso o ai corsi che vi interessano.

- ☐ Elettronica radio TV (novità)
- ☐ Radio stereo
- ☐ Televisione bianco e nero
- ☐ Televisione a colori
- ☐ Elettrotecnica
- ☐ Elettronica industriale
- ☐ Amplificazione stereo
- ☐ Alta fedeltà (novità)
- ☐ Fotografia
- ☐ Elettrauto
- ☐ Programmazione su elaboratori elettronici
- ☐ Disegnatore meccanico progettista
- ☐ Esperto commerciale
- ☐ Impiegata d'azienda
- ☐ Tecnico d'officina
- ☐ Motorista autoriparatore
- ☐ Assistente e disegnatore edile
- ☐ Lingue
- ☐ Sperimentatore elettronico
- ☐ Dattilografia (novità)
- ☐ Disegno e pittura (novità)
- ☐ Cosmesi (novità)

Nome

Cognome

Professione Età

Via

N.

Località

Cod. Post. Prov.

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avvenire ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

D.E.R.I.C.A. IMPORTEX S.a.S.

00181 ROMA Via Tuscolana, 285/B Tel. 06/7827376 — Il negozio è chiuso: sabato pomeriggio e domenica

INFORMIAMO I SIGG. CLIENTI CHE SAREMO PRESENTI SU QUESTA RIVISTA A MESI ALTERNI.

NOVITA'

KIT OROLOGIO DIGITALE a nixie fluorescenti verdi, base dei tempi a quarzo alta precisione, mantenimento automatico delle informazioni. Funzioni: ore - minuti - mese e giorno. È predisposto anche per le funzioni di sveglia, contasecondi e timer uso fotografico etc. Completo di contenitore e pulsanti e schema applicativo. Alimentazione 12 V CC	L. 17.500
A richiesta per detto, kit per alimentazione a rete 220V AC	L. 4.200
KIT MINIFLASH elettronico completo di scheda e lampada xenon. Con istruzioni per montaggio	L. 6.000
Portabatterie e clips per detto	L. 700
CONTAIMPULSI azzerabile SIEMENS Bv 13/5025 3 cifre 24V CC	L. 3.000
QUARZO 10 MHz **L. 4.000** **OSCILLATORE** a quarzo 8 MHz o 16 MHz	L. 8.000
BATTERIA ricaricabile NI-CD ITT 4,8V 90 mA mm. 25x24x14	L. 3.500
BATTERIA ricaricabile NI-CD 3,6V 300 mA mm. 42x20x15	L. 3.800
MEMORIA 2114 L. 2.000 2716	L. 5.900
CONTENITORE plastico per piccoli alimentatori mm. 95x50÷60x45÷55	L. 1.000
FILTRO RETE ANTIDISTURBO SIEMENS 250V 2A	L. 1.500
MECCANICA per cassette stereo 4 completa di scheda elettronica per riproduzione e registrazione, con equalizzazione per cassette al ferro e ferrocromo e uscita per controllo livello V meter. Con schema elettrico e applicativo e connettore 22p.	L. 46.000
LED SANYO serigrafabile a 3 colori in un unico contenutore mm. 10x10	L. 2.400
LED SANYO serigrafabile a 6 settori illuminabili una alla volta o tutti in una sola volta, colore rosso mm. 20x18	L. 3.000
N.B. Oltre ai suddetti modelli, disponiamo di altri tipi di led Sanyo: richiedeteci informazioni e prezzi.	
MINICOMPRESSORE 220V 0,9A 50 Hz, 3 atmosfere continue per pagamento anticipato di L. 43.000 IVA inclusa, Vi sarà effettuato il trasporto **GRATIS**, con risparmio totale di L. 8.450	L. 40.000
BATTERIE STILO NI-CD ricaricabili 1,2V 500 mA, provenienti da smontaggio di apparecchiature nuove cad.	L. 1.500
10 pz. L. 13.000 50 pz. L. 52.500 100 pz.	L. 90.000
PORTABATTERIE per dette 2 posti **L. 500** - 4 posti **L. 600** - 8 posti	L. 1.300
SCHEDA fine produzione Siemens con 1 FND 500 - 8 BCD 238 - 1 BC 172 - 1 BC 205 - 1BC 177 - 1 connettore c.s. 21 poli - zoccoli elettrolitici - resistenze ecc. (valore merce **L. 14.350**)	L. 1.800
SCHEDA con 8 led - 1 BC 208 - 1 BC 308 - 1 BC 177 - 1 connettore c.s. 21 poli - zoccoli elettrolitici - resistenze ecc. (valore merce **L. 8.900**)	L. 1.000
IN OFFERTA:	
3 SCHEDE con FND - 7 schede con led	L. 10.000
CONFEZIONE con 5 portalampade spia metalliche	L. 3.500
CONFEZIONE con 10 integrati assortiti con NE 555 - SN 74121 SN 7410 ecc.	L. 1.900
MOTORINO passo passo alim. 8,1 V 200 step completo di schema per la scheda unità di controllo	L. 19.500
SCHEDA unità di controllo in kit per detto	L. 31.000

SALDATORE professionale MICROPEN 20W a stilo	L. 14.500
SALDATORE a stilo 25W H25	L. 6.000
SALDATORE istantaneo a pistola 100W	L. 14.500
RELÉ NEC MR31 12V 1 sc. 5A lavoro continuo base mm. 11x20 h. mm. 23 cad.	L. 2.300
10 pz. L. 20.000 50 pz.	L. 86.000
MICRORELÉ ITT 12V 4 sc. 3A mm. 27x20xh35	L. 3.000
CORDONE alimentazione con spina cm. 120	L. 450
CONTENITORE D12 TEKO con frontale trasparente mm. 110x48x88	L. 1.700
LASCR infrarosso 50V 1A	L. 2.500
COMMUTATORE professionale, 4 vie 10 posizioni, 2 settori, contatti in argento antiarco 25A	L. 22.000
COMMUTATORE professionale SIEMENS 1 via 13 posizioni contatti dorati	L. 3.500
C.S. 3 vie 2 posizioni **L. 1.900** 2 vie 2 posizioni	L. 1.500
COMMUTATORE professionale SIEMENS programmabile contatti in argento: 1 via 25 posizioni **L. 6.000** 2 vie 25 posizioni in 2 settori **L. 6.000** 3 vie 25 posizioni in 3 settori	L. 9.800
CONDENSATORE variabile ad aria ceramico argentato 3-30 pF	L. 2.700

TRASFORMATORI

3W IN 220V OUT 0-4,5V - IN 220V OUT 7,5V-0-7,5V cad.	L. 3.200
4W IN 220V OUT 3-0-3V - IN 220V OUT 0-4,5V - IN 220V OUT 0-7,5V - IN 220V OUT 6-0-6V - IN 220V OUT 12-0-12V cad.	L. 3.200
5W IN 220V OUT 3-0-3V - IN 220V OUT 4,5-0-4,5V - IN 220V OUT 12-0-12V - IN 220V OUT 15-0-15V - IN 220V OUT 10-0-18V cad.	L. 3.500
7W IN 220V OUT 0-4,5V - IN 220V OUT 4,5-0-4,5V - IN 220V OUT 0-6-7, 5-9V - IN 220V OUT 15-0-15V cad.	L. 3.900
20W IN 220V OUT 0-4,5V - IN 220V OUT 12-0-12V - IN OUT 15-0-15V - IN 220V OUT 18-0-18V - IN 220V OUT 0-6-9-12-24V cad.	L. 5.500
50W IN 220V OUT 15-0-15V - IN 220 OUT 20-0-30V	L. 9.100

TRASFORMATORE 5W IN 220V con 2 secondari per 4-8-12-16V	L. 2.000
contenitore e componenti a corredo di detti trasformatore per la costruzione di un alimentatore	L. 1.500
VENTOLA tangenziale 220V cm. 8x8x5 **L. 22.000** cm. 12 x 12 x 4	L. 22.000
DISSIPATORE 5U forato per TO3 mm 170x85x18	L. 1.300
MODULO OROLOGIO SANYO cristalli liquidi, doppio orario, sveglia, cronometro quarzato, aliment. 1,5V assorb. 6µA con schema	L. 24.500
MICROAMPLIFICATORE BF con finali AC180-AC181, alim. 9V 2,5W effett.	L. 2.700
STRUMENTINO per controllo registrazione e batteria 150 µA mm 22x27	L. 900
CONTENITORE pannello anteriore in alluminio mm. 160x160x80h	L. 3.500
CONTENITORE in legno e alluminio BS2 mm. 95x393x210	L. 16.000
CONTENITORE da RACK R2 mm. 133x485x345	L. 31.000
CONTENITORE da RACK R3 mm. 178x485x345	L. 37.500

RELAY FUJITSU	
12V 1sc. 10A	L. 3.850
12V 2sc. 10A	L. 3.950
12V 3sc. 5A	L. 4.500
220V 2sc. 10A	L. 4.900
RELAY FINDER	
12V 2sc. 7A	L. 3.500
MICRORELAY BR211	
6V 1sc. 1A	L. 2.400
RELAY CARD SIEMENS per c.s. 1A	
V23012 29-36V 2sc.	L. 2.000
V23030 8-14V 6sc. polar.	L. 3.000
V23015-B4 8-26V 2sc. polar.	L. 2.500
V23015-B1 18-26V 2sc. polar.	L. 2.500
MICRORELAY SIEMENS 1A	
V23007 15-24V 2sc. polar.	L. 2.500
V23003-C4 26-32V 2sc. polar.	L. 2.500
V23003-F4 12-24V 2sc. polar.	L. 2.500
V23154 8-16 2sc.	L. 2.000
V23162 16-24V 4sc.	L. 2.000
RELAY HI-G per c.s.	
12V 1 contatto 10A	L. 2.800

POTENZIOMETRI lineari o logaritmici tutta la serie da 500 Ω a 2,2 MΩ	L. 600
a filo 6 Ω	L. 1.450
a filo 1,5 kΩ-2kΩ-3kΩ-5kΩ	L. 1.100
TRIMMER MATSUSHITA tutta la serie da 100 Ω a 1MΩ	L. 150
TRIMMER MULTIGIRI 100Ω-200Ω-500Ω-1kΩ-2kΩ-5kΩ-10kΩ-25kΩ-30kΩ-50kΩ-100Ω	L. 1.000
RESISTENZE da 1/4W e 1/2W valori standard	L. 20
ZENER 1/2W valori standard	L. 150
ZENER 1W valori standard	L. 200
FUSIBILI 5 x 20 tutti valori da 100 mA a 10A	L. 85
PORTAFUSIBILI da pannello	L. 600
PORTAFUSIBILI per c.s.	L. 130
LED 5mm rossi	L. 150
verdi e gialli	L. 200
LED PIATTI rossi e verdi	L. 300
GHIERA plastica per led 5mm	L. 80
GHIERA metallica per led 5mm	L. 450

CONTENITORI IN ALLUMINIO

M3 (mm. 32x64x70)	L. 1.400
M4 (mm. 32x73x70)	L. 1.450
M5 (mm. 32x44x100)	L. 1.500
M6 (mm. 32x54x100)	L. 1.550
M7 (mm. 32x64x100)	L. 1.600
M8 (mm. 32x73x100)	L. 1.650

PONTI RADDRIZZATORI

60V 0,8A	L. 400
60V 1,5A	L. 500
200V 2A	L. 700
20V 2,2A	L. 600
200V 3A	L. 600
400V 4A	L. 1.200
50V 25A	L. 2.700
250V 25A	L. 3.100

TRIAC

400V 3A	L. 900
400V 4A	L. 600
400V 6A	L. 1.300
400V 1,5A	L. 400
400V 8A	L. 900
400V 10A	L. 1.500
400V 15A	L. 1.800

CONFEZIONI CON:

10 led rossi Ø mm 3	L. 1.400
6 led rossi, 2 gialli, 2 verdi completi di portaled	L. 2.000
5 portaled Ø mm 5 in ottone	L. 1.700
5 ponti 250V 25A	L. 11.000
5 spine jack mono Ø 3,5 con 1 mt. di cavo alim.	L. 900
100 resistenze 1/4W assortite	L. 1.200
100 resistenze 1/2W assortite	L. 1.500
60 poliesteri assortiti	L. 2.200
40 elettrolitici assortiti	L. 3.500
50 zener 1/2W assortiti	L. 4.000
50 zener 1W assortiti	L. 7.500
10 trimmer assortiti	L. 1.500
50 trimmer assortiti	L. 5.000
100 resistenze da stampato	L. 800
5 triac metallici 1,5A - 4A - 8A assortiti	L. 3.000
10 potenz. rotativi assortiti - 5 portafusibili 5x20	L. 1.900

VETRONITE VETRONITE VETRONITE

monofaccia	mm 310 x 167	L. 2.200	mm 250 x 160		L. 1.500
	mm 135 x 240	L. 1.300	mm 165 x 205		L. 1.000
doppia faccia	mm 240 x 290	L. 1.500	mm 375 x 262		L. 2.200
triplo rame lastra mm 330 x 530 x 1,2		L. 7.500		5 pz.	L. 30.000
bachelite e vetronite mono e doppia faccia al Kg.					L. 6.800

BACHELITE modulare forata passo integrato con connessione a innesto 22 poli passo 3,96 su due lati mm. 117x91	L. 2.500
IDEM in bachelite per alta frequenza	L. 3.000
PERCLORURO FERRICO 45 BE per incisione di piastre ramate 1/2 lt.	L. 2.200
PENNARELLO per c.s. DALOPEN	L. 3.300

TFK LED 5 mm.

rossi: rettangolari, quadrati, triangolari, circolari	cad.	L. 400
verdi: rettangolari, quadrati, triangolari, circolari	cad.	L. 500
gialli: rettangolari, quadrati, triangolari, circolari	cad.	L. 500

LED 3 mm.

rossi: quadrati, triangolari, circolari	cad.	L. 400
verdi: quadrati, triangolari, circolari	cad.	L. 500

ANTIFURTO

CENTRALE allarme completamente automatica con alimentatore per caricabatterie incorporato, controllo delle funzioni a led, 3 chiavi, dispositivo antiscasso cm 31 x 24 x 10	L. 115.000
BATTERIA ermetica ricaricabile 12V - 6A	L. 32.000
RIVELATORE presenza microonde 25-30 mt.	L. 92.700
MICRO AMPOLLA reed Ø mm. 2,5 x 16	L. 350
MAGNETE Ø mm. 13 x 4	L. 300
con foro fissaggio mm. 22 x 15 x 7	L. 350
MAGNETE POTENTISSIMO Ø mm. 10 x 40	L. 1.700
Ø mm. 10 x 50	L. 1.900
CONTATTO NA o NC da incasso o esterno con magnete	L. 3.000
CONTATTO a vibrazione (TILT) regolabile in apertura e chiusura	L. 3.000
SIRENA elettronica 12V	L. 21.000
elettromeccanica 3-4A	L. 20.000
INTERRUTTORE elettrico 2 chiavi	L. 5.500
c.s. 2 chiavi tonde a deviatore	L. 7.500
IN OFFERTA: centrale + batteria + sirena + 3 contatti	L. 155.000

MATERIALE SURPLUS

Ove non espressamente specificato, il materiale surplus sotto elencato è in buono stato di funzionamento e conservazione.

VENTOLA tipo PAPST motore a induzione 115V con condensatore per uso a 220V cm. 12x12x4	L. 14.000
MOTORE PASSO PASSO 12V 1/24 di giro 3 fasi senza unità di controllo	L. 14.000
TASTIERA ALFANUMERICA completa di scheda con integrati	L. 29.000
INTERRUTTORE al mercurio in ampolla	L. 1.300
BATTERIA ricaricabile NI-FE 1,35V 1A, Ø mm. 30 h. mm. 17 (ricarica a 100 mA)	L. 1.100
12 Pz.	L. 10.000
DISSIPATORE con 4 autodiodi a ponte da 200V 25A	L. 3.300
DISSIPATORE con 2 autodiodi a ponte da 200V 25A	L. 1.800
SCHEDA con dissipatore, 3 2N3055, diodi, trimmer etc.	L. 4.500
COMMUTATORE ceramico AF 1 via 6 posizioni	L. 5.000
COMMUTATORE 1 via 3 posizioni con manopola	L. 1.000
DEMOLTIPLICA ceramica assiale per AF completa di manopola e quadrante	L. 8.000
DEMOLTIPLICA ceramica tangenziale per AF con quadranti	L. 5.000

TRASFORMATORI:

5W IN 220V OUT 0-9V - IN 220V OUT 10-0-10V - IN 220V OUT 0-12V/1,5-0-1,5V - IN 220V OUT 0-22-100V - IN 220V OUT 6, 3-0, 6,3V cad.	L. 2.500
7W IN 220V OUT 125-0-125V	L. 3.000
10W IN univers. OUT 0-5,5V/15-0-15V - IN univers. OUT 0-5,5V/20-0-20V - IN 220V OUT 7, 5-15-22V cad.	L. 3.750
20W IN 0-125-220V OUT 32-0-32V - IN 220V OUT 0-5,5V/22-0-22V cad.	L. 4.500
30W IN 220V OUT 4-12-16-30V	L. 5.900
40W IN univers. OUT 0-7, 5-15-25-25V	L. 6.900
45W IN univers. OUT 0-24V	L. 7.100

CONFEZIONI CON:

10 microswitchs, interruttori, deviatori normali e micro	L. 7.900
10 portalampade spia colori assortiti	L. 2.000
schede con transistor, integrati, condensatori, resistenze e minuteria varia al Kg.	L. 3.500
5 Kg.	L. 15.000
50 condensatori assortiti	L. 2.500
10 microrelé assortiti	L. 6.000
20 fusibili assortiti	L. 900
50 diodi assortiti	L. 2.000
2 hg viteria americana	L. 600
1 Kg materiale elettronico assortito	L. 2.000
5 ampolle reed Ø mm 5 x 50	L. 2.500

N.B. I prezzi possono subire variazioni senza preavviso e non sono comprensivi di IVA. Spedizioni in contrassegno + spese postali. Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000. La fattura va richiesta al momento dell'ordine unitamente alla comunicazione del numero di partita IVA o codice fiscale. A chi respinge la merce ordinata si applicherà l'art. 641 del C.P. Per qualsiasi controversia è competente il Foro di Roma.

PROGETTIAMO UN ROBOT

di Franco Sgorbani — prima parte

Già nella pagina di apertura del numero di Febbraio abbiamo anticipato la nostra intenzione di proporre ai lettori la costruzione di un robot, pregandoli di scrivere alla redazione al fine di conoscere le loro opinioni in merito. La proposta ha riscontrato ampiamente l'approvazione dei lettori e pertanto, fin da questo numero, riteniamo opportuno iniziare la serie di articoli dedicati al "progetto di un robot".

Come anticipato nell'editoriale di febbraio, i problemi inerenti al progetto di un robot interessano diversi settori e non solo elettronici.

Per affrontare meglio i vari aspetti è bene analizzarli singolarmente e procedere in modo modulare.

Cerchiamo innanzitutto di renderci conto di che cosa è un robot; a tale proposito supponiamo di dover costruire un braccio meccanico che possa muoversi nello spazio con cinque gradi di libertà, come indica la figura 1.

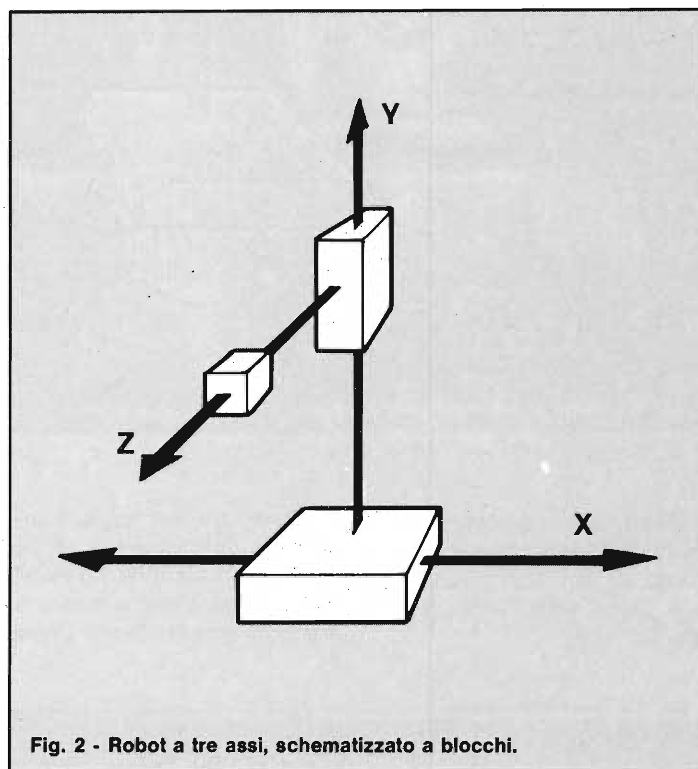


Fig. 2 - Robot a tre assi, schematizzato a blocchi.

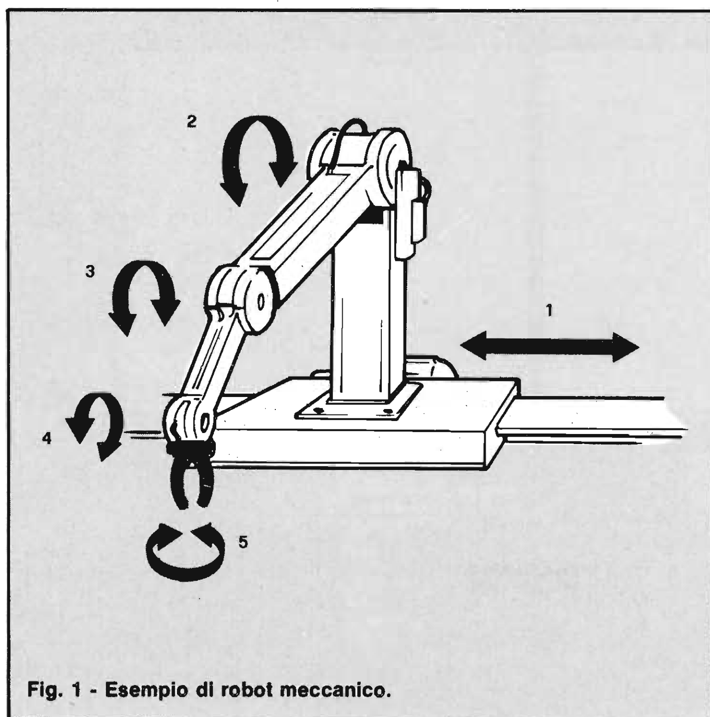


Fig. 1 - Esempio di robot meccanico.

Da tale figura, si possono notare i seguenti movimenti possibili:

1) traslazione orizzontale
2) flessione del braccio (meccanico)
3) flessione dell'avambraccio (meccanico)
4) flessione della mano (meccanica)
5) rotazione della mano (meccanica)

In particolare, il movimento potrebbe diventare rotatorio anzichè traslatorio, in modo da permettere di orientare il robot.

Ovviamente questo va deciso a seconda del tipo di utilizzo. Per entrare meglio nel vivo del problema, supponiamo di spogliare il robot e studiare come si generano i movimenti.

Per semplicità riduciamo il numero dei gradi di libertà e ragioniamo per tre assi: lo scopo infatti, è quello di analizzare i problemi che si possono incontrare e rendere il più didattico possibile la descrizione.

A questo punto procediamo con la descrizione della costruzione di un robot a 3 assi, con i movimenti lungo le tre coordinate cartesiane x, y, z, come indicato nella figura 2.

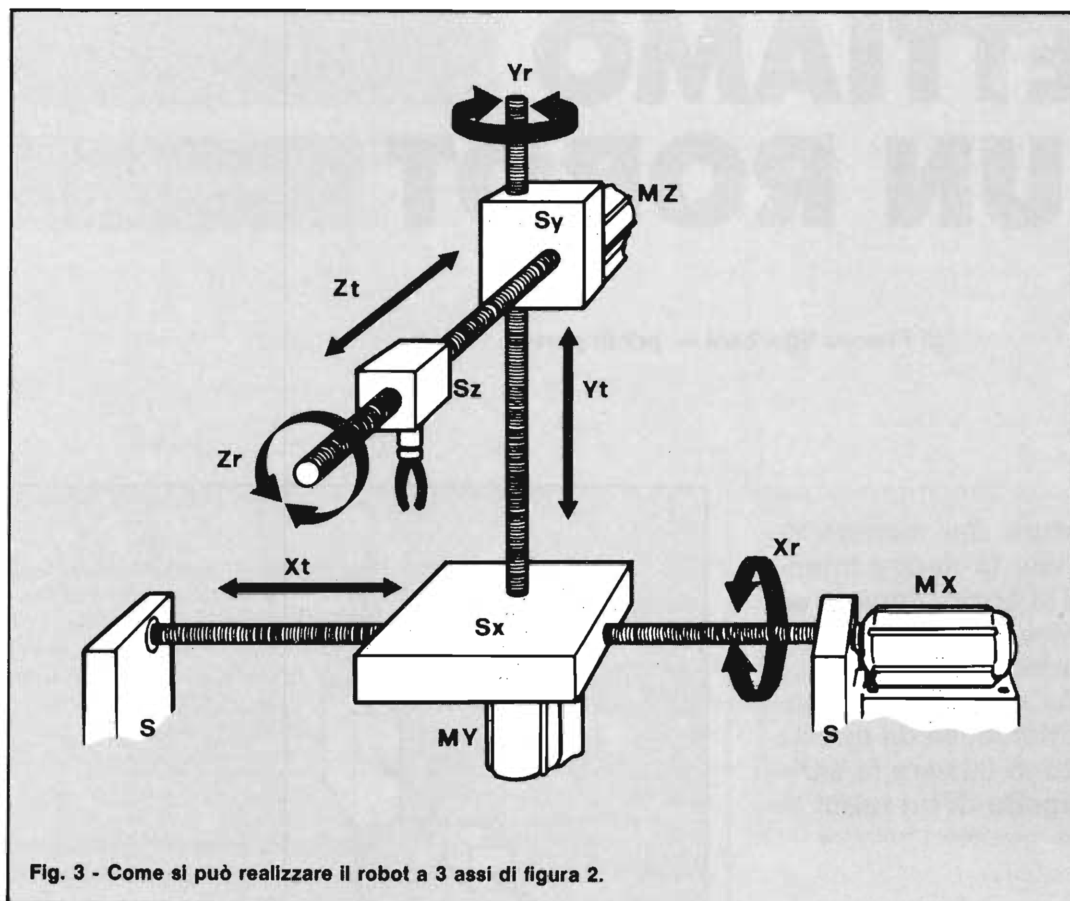


Fig. 3 - Come si può realizzare il robot a 3 assi di figura 2.

L'asse z, è il sostegno della mano del robot che potrebbe essere la punta di un trapano, una pinza, una matita o altro.

L'asse z a sua volta, è sostenuta dall'asse y, che ne permette il movimento verticale; infine, l'asse y è mosso orizzontalmente lungo l'asse x. Il parallelepipedo collegato ad ogni asse in figura 2, rappresenta il corpo entro il quale scorre la vite che in figura è sostituita dalla freccia.

Per meglio capirci, facciamo riferimento alla figura 3.

L'intera meccanica è sostenuta dai supporti s, che come si può vedere, alloggiano la vite dell'asse x e fanno da supporto al motore dello stesso.

Tale motore è collegato assialmente alla vite in modo che questa possa ruotare, come indicano le frecce Xr, ed avvitarsi o svitarsi nel supporto dell'asse x, Sx; infatti, se la vite ruota in senso orario (guardando dal lato del motore come indica la freccia V), il supporto funge da dado e si evita, quindi si sposta verso il motore. Il contrario, se la vite ruota in senso antiorario. Il supporto Sx a sua volta sostiene il motore dell'asse y, My, collegato alla vite dello stesso che muove il supporto Sy così come il motore Mx muove il supporto Sx.

Infine, il supporto Sy sostiene il motore dell'asse z, Mz, che muove la vite collegata al supporto Sz; quest'ultimo porta l'utensile di lavoro. Entriamo ora nella fase della progettazione affrontando i vari problemi, che si possono così riassumere:

— analisi delle caratteristiche del sistema: velocità

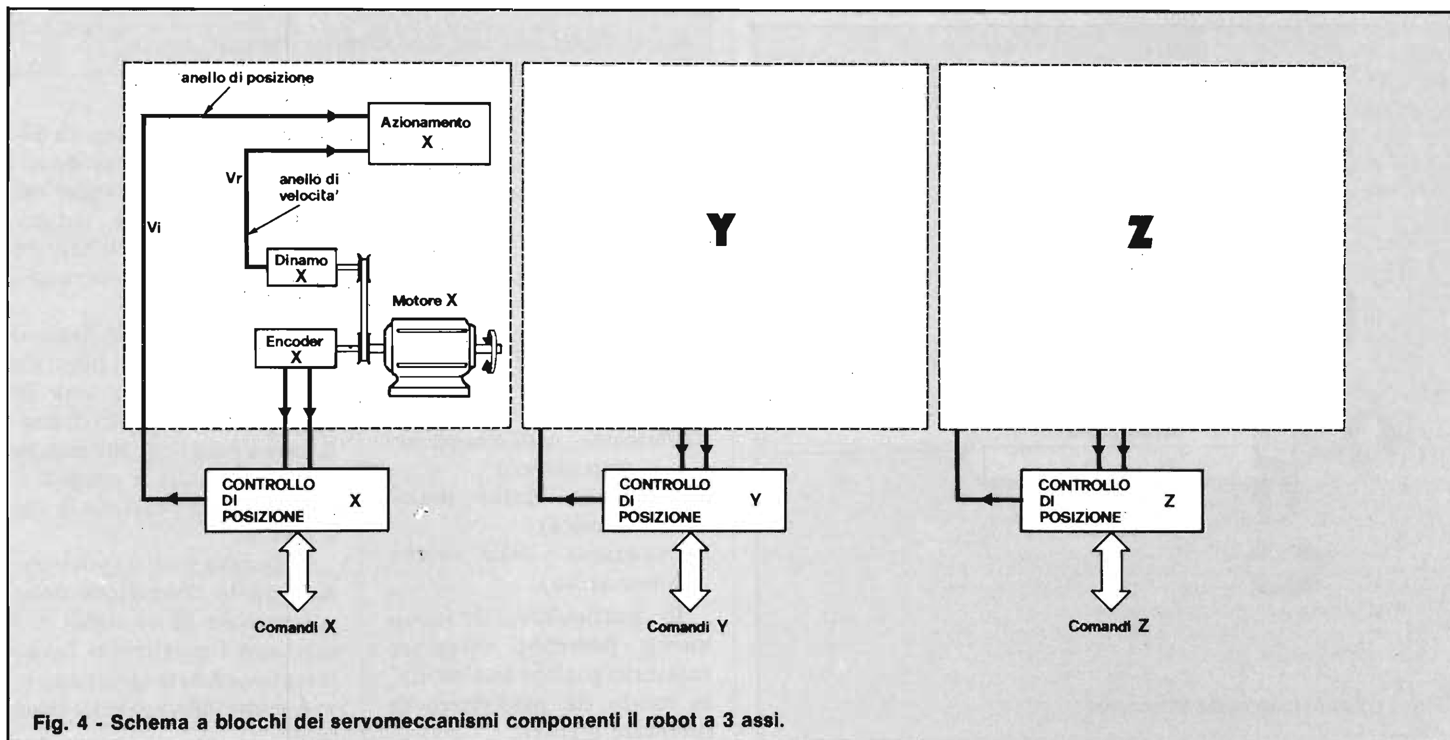


Fig. 4 - Schema a blocchi dei servomeccanismi componenti il robot a 3 assi.

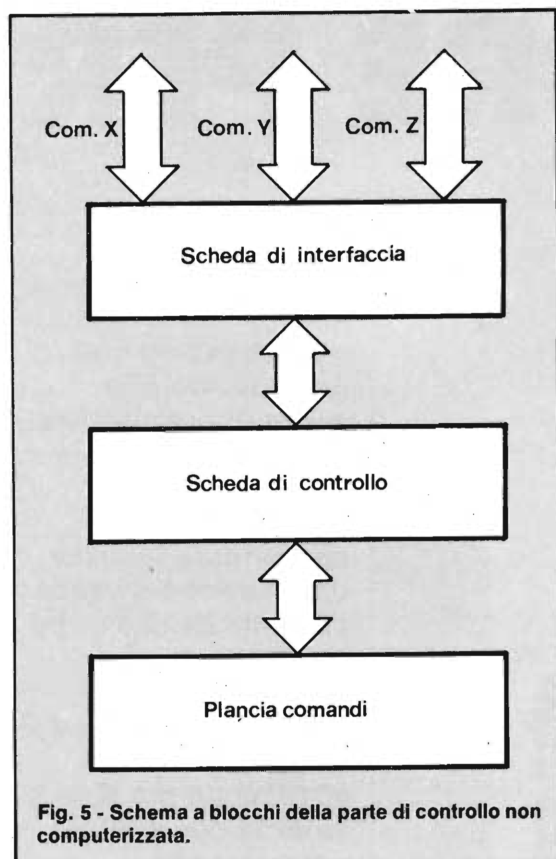


Fig. 5 - Schema a blocchi della parte di controllo non computerizzata.

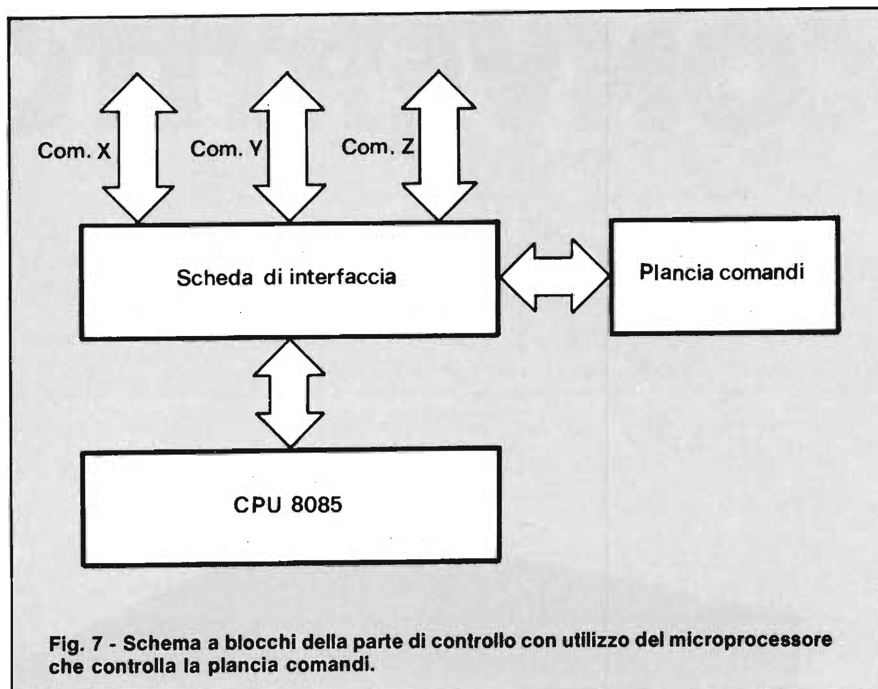


Fig. 7 - Schema a blocchi della parte di controllo con utilizzo del microprocessore che controlla la plancia comandi.

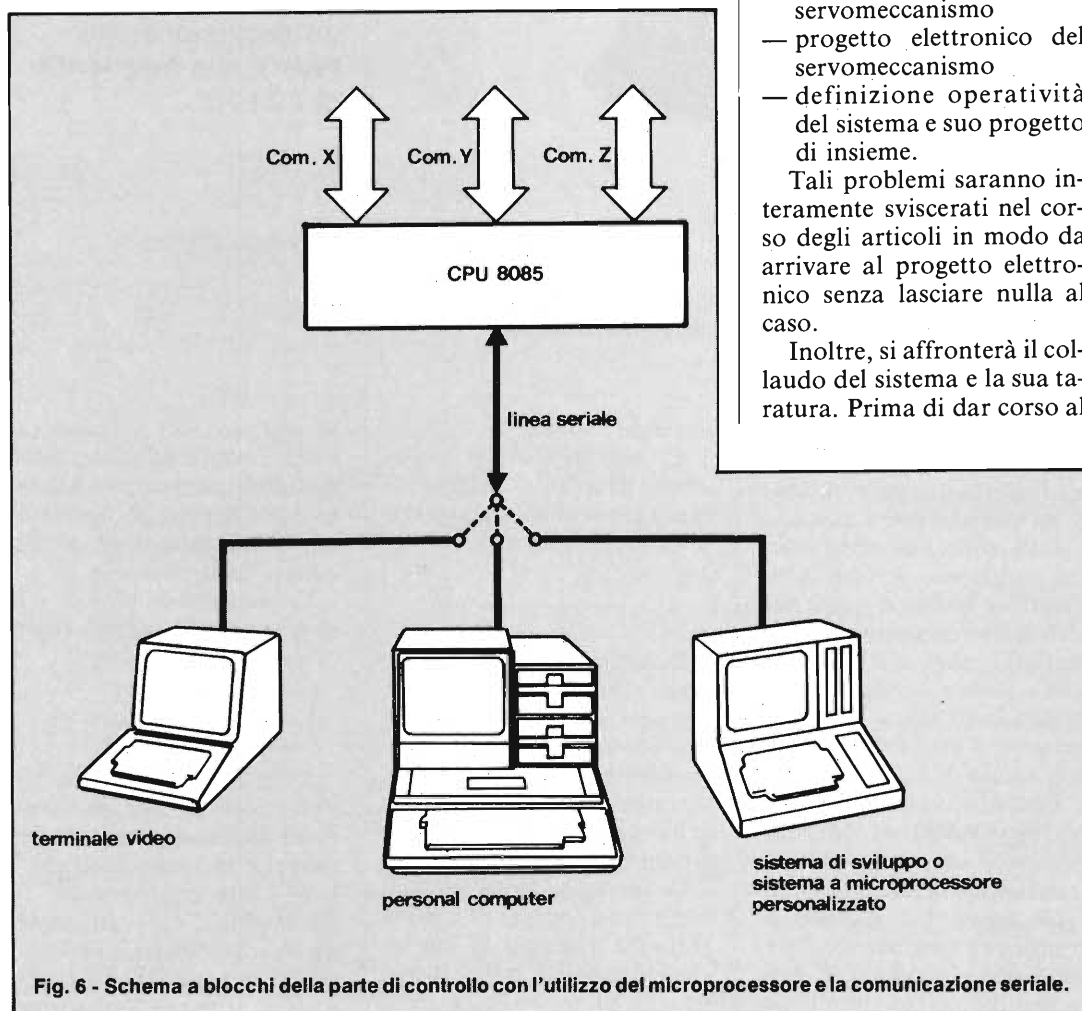


Fig. 6 - Schema a blocchi della parte di controllo con l'utilizzo del microprocessore e la comunicazione seriale.

di spostamento degli assi, precisione, peso, ecc.

— dimensionamento delle parti meccaniche
— progetto di massima del servomeccanismo
— progetto elettronico del servomeccanismo
— definizione operatività del sistema e suo progetto di insieme.

Tali problemi saranno interamente sviscerati nel corso degli articoli in modo da arrivare al progetto elettronico senza lasciare nulla al caso.

Inoltre, si affronterà il collaudo del sistema e la sua taratura. Prima di dar corso al progetto, possiamo anticipare alcuni punti di arrivo, schematizzando l'intero sistema.

Le possibilità sono rappresentate in figure 4, 5, 6, 7.

In figura 4 si nota lo schema a blocchi del servomeccanismo per ogni asse: la parte elettronica è riassunta in un blocco che colloquia da una parte di potenza e i trasduttori e dall'altra riceve i comandi e trasmette i dati necessari all'elettronica di comando. In figura 5, 6 e 7 sono abbozzate alcune possibilità di realizzo dell'elettronica di comando.

Nella prima, il controllo è effettuato da schede logiche non computerizzate, le quali permettono di inserire i dati e controllare gli spostamenti attraverso una plancia comandi.

Nella seconda, si utilizza una CPU con l'8085 che colloquia serialmente in RS232 con un terminale oppure con un sistema.

Infine, si può utilizzare la CPU che controlla, attraverso una scheda di interfaccia, sia il servomeccanismo che la plancia comandi.

Tutto questo è quanto vogliamo arrivare a descrivere, dopo aver analizzato i punti di cui si compone il progetto di un robot.

CONVERTITORE PER



Aspetto del convertitore per terminale video e realizzazione ultimata, si noti l'elegante contenitore.

L'apparecchio che presentiamo è in grado di assicurare il funzionamento continuo di un terminale video. Il convertitore fornisce una tensione d'uscita costante di 12 Vcc ed una corrente massima di 2,5 A. Infatti non si tratta del solito alimentatore stabilizzato ma di una innovazione che va oltre essendo il convertitore fornito di un oscillatore che lavora alla frequenza di 22 kHz.

di Filippo Pipitone

Ormai quasi tutte le apparecchiature hanno bisogno di una tensione di alimentazione stabilizzata. Il progetto di un siffatto alimentatore è diventato pertanto un passo importante nello sviluppo di un dato sistema. Quando il progettista si accinge a realizzare un alimentatore stabilizzato di solito si trova di fronte due situazioni:

1) dispone della tensione alternata di rete 220 V, 50 Hz
2) dispone della tensione continua di una batteria.

In questo secondo caso raramente il valore della tensione della batteria corrisponde al valore della tensione di alimentazione desiderata per cui occorrerà inserire tra batteria e apparecchiature un convertitore c.c./c.c..

È di questo secondo caso che vogliamo occuparci in questo articolo nel quale descriveremo appunto un convertitore che partendo da una tensione continua di 24 V sarà in grado di dare una tensione d'uscita stabilizzata con valore di 12 V (2,5 A).

Con riferimento allo schema di principio di figura 1, vediamo che, supponendo trascurabile la resistenza dell'induttanza L1, quando il transistore conduce risulterà applicata ai terminali di detta induttanza un terminale costante $V_i - V_u$.

E' noto inoltre che la corrente circolante nell'induttanza L1 avrà un'andamento lineare con valore di:

$$I_l = \frac{V_i - V_u}{L} \cdot T$$

Il condensatore C1 comincerà a caricarsi dopo che la corrente I_l risulterà speriore alla corrente I_u fornita dalla tensione stabilizzata. Successivamente, il transistore TR1 si blocca. La corrente I_l raggiunge il suo massimo valore e la corrispondente energia verrà ora applicata al carico. Durante il tempo in cui la corrente circola in L1, il potenziale sul punto B, uguale a V_i quando TR1 si trova in conduzione, tenderà ora a diminuire rapidamente. Appena detto potenziale diventerà inferiore a zero, il diodo D1 entrerà in conduzione.

La tensione ai capi di L1 sarà allora - V_u' e la corrente in essa circolante sarà:

$$I_l = I_{max} - \frac{V_u}{L} \cdot T$$

Il circuito di pilotaggio del transistore preleva una frazione del valore medio della tensione di uscita e la confronta con una tensione di riferimento. La variazione tra V_u e V_{rif} determina il tempo di conduzione di TR1, e fa sì che la tensione V_u rimanga

TERMINALE VIDEO

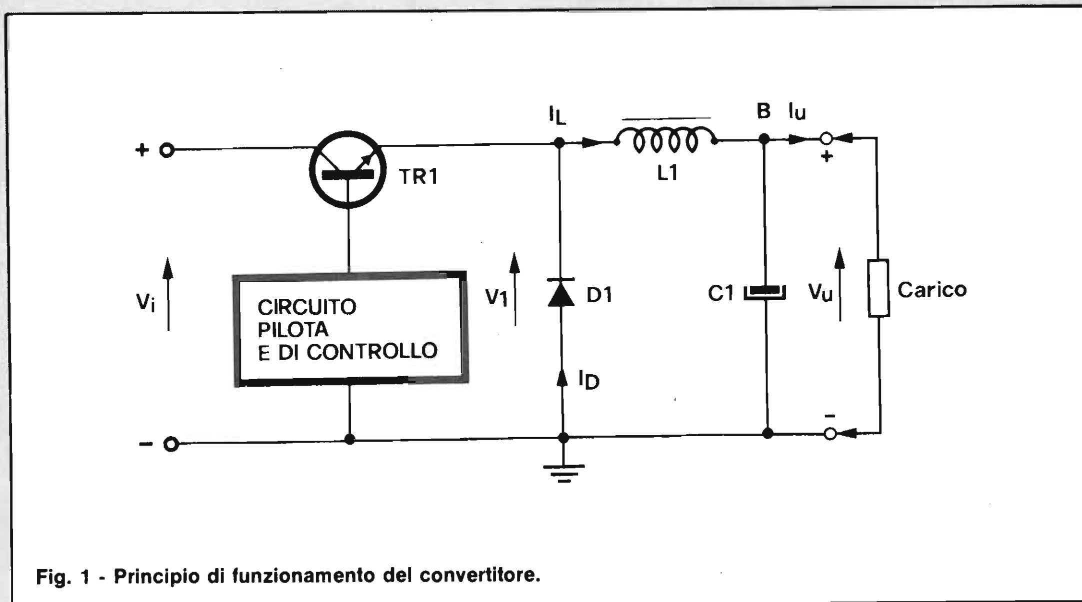


Fig. 1 - Principio di funzionamento del convertitore.

1) tra i due tempi di conduzione del transistore l'induttanza riesce a "scaricarsi" completamente; ciò si verifica in particolare quando I_u è bassa (alimentatore a vuoto). Con rifermento alla figura 1 vediamo che V_1 media = V_u; d'altra parte è anche vero che V_1 = V_u quando TR1 conduce, supponendo trascurabili le perdite nel transistore TR1. La tensione V_1 è uguale alla tensione di soglia del diodo (di polarità negativa) quando il transistore risulta bloccato e il diodo conduce.

costante indipendentemente dalle possibili variazioni di assorbimento del carico.

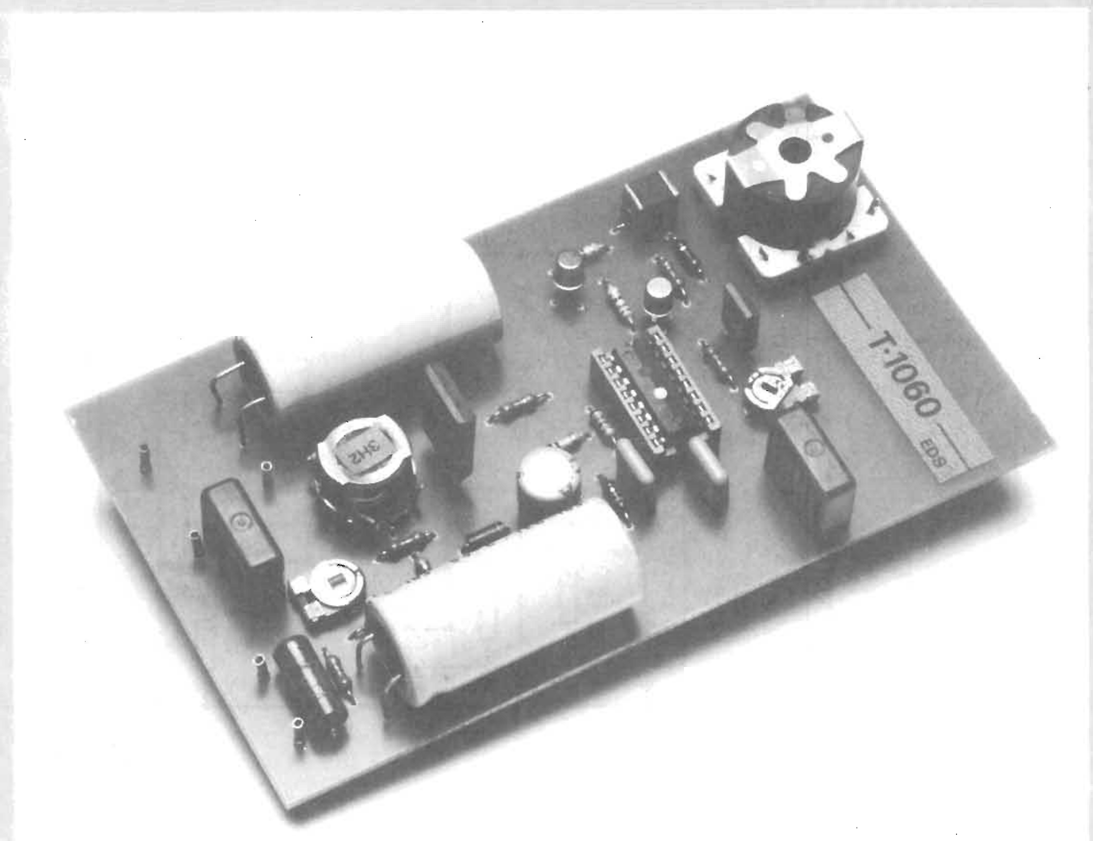
Il rapporto tra il tempo di conduzione e il tempo di bloccaggio del transistore determina il valore della tensione d'uscita del convertitore mentre il tempo di conduzione del diodo (T_D), detto anche tempo di recupero, è quello compreso tra due tempi di conduzione del transistore (T_C).

A seconda del valore della corrente assorbita dal carico (I_u), potranno verificarsi due condizioni di funzionamento caratteristiche:

a) il tempo compreso tra due periodi di conduzione del transistore è maggiore del tempo di conduzione del diodo
b) l'induttanza non risulta completamente "scaricata" quando il transistore inizia nuovamente a condurre.

Esaminiamo ora questi due casi:

Aspetto interno della basetta con tutti i componenti montati.



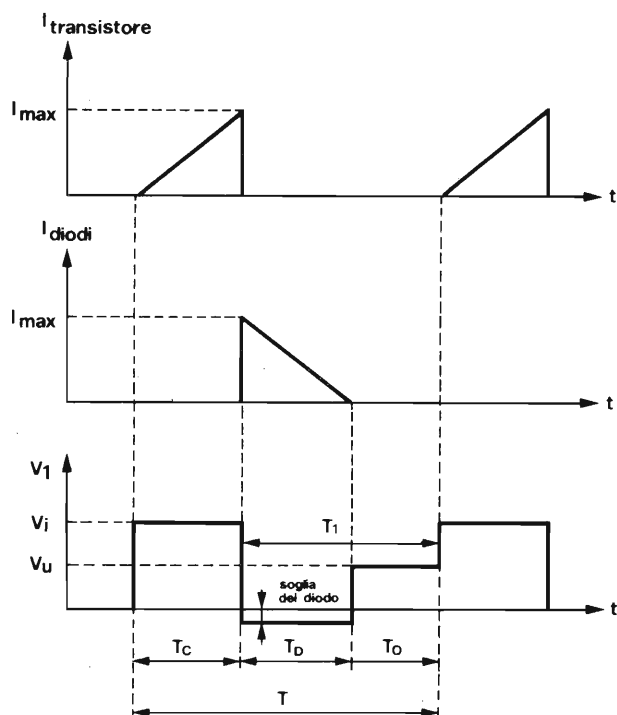


Fig. 2 - Forme d'onda caratteristiche durante la fase di scarico di L1.

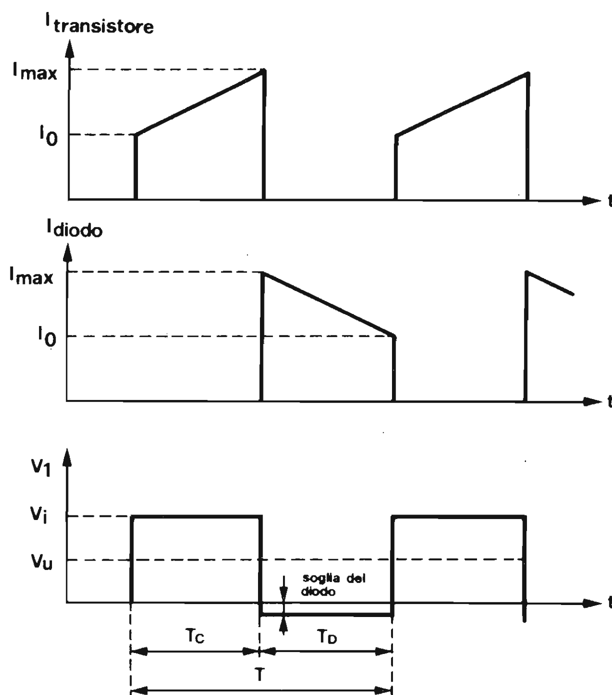


Fig. 3 - Forme d'onda caratteristiche nel caso in cui L1 non riesce a scaricarsi.

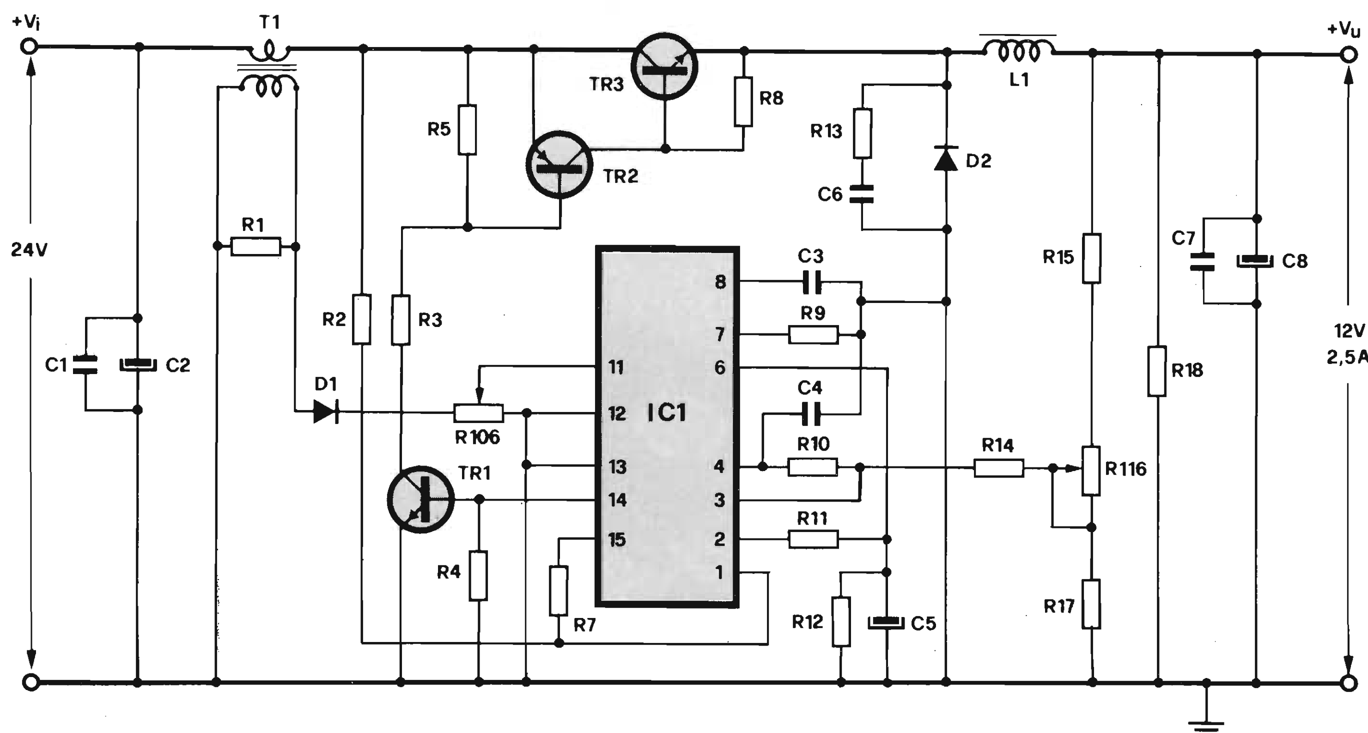


Fig. 4 - Circuito elettrico del convertitore.

La figura 2 riporta le forme d'onda presenti nei vari punti del circuito.

La variazione della corrente di collettore durante il tempo in cui il transistore conduce (T_c è data da:

$$\frac{d_I}{d_I} = \frac{V_I - V_u}{L}$$

Allo stesso modo, la decrescita della corrente nell'induttanza L1, quando entra in conduzione il diodo (T_D) è data da:

$$-\frac{d_I}{d_I} = \frac{V_u}{L}$$

Può però esistere un tempo T_o durante il quale non conducono nè il transistore nè il diodo, e ciò quando:

$$T_I > \frac{V_I - V_u}{L} \cdot T_c$$

2) Tra i due tempi di conduzione del transistore, la induttanza L_I non riesce a "scaricarsi" completamente (alimentatore sotto carico).
In questo caso (figura 3), la corrente di collettore non inizia da zero ma da un certo valore I_o.
L'induttanza non riesce a "scaricarsi" completamente per cui quando il transistore inizierà a condurre avremo nel diodo ancora una certa circolazione di corrente I_o. Sarà cioè: = $V_{I\ media}$

$$= V_i \frac{T_c}{T} \text{ oppure } T_L = \frac{V_u}{V_i \cdot f}$$

Durante il tempo di conduzione del transistore avremo:

$$I_{max} - I_o = \frac{T_c (V_i - V_u)}{L}$$

Il valore ($I_{o\,max} - I_o$) che noi chiameremo ΔI corrisponde all'ampiezza della corrente a impulsi circolante nell'induttanza L_I; sarà cioè:

$$\Delta I = \frac{T_c (V_i - V_u)}{L}$$

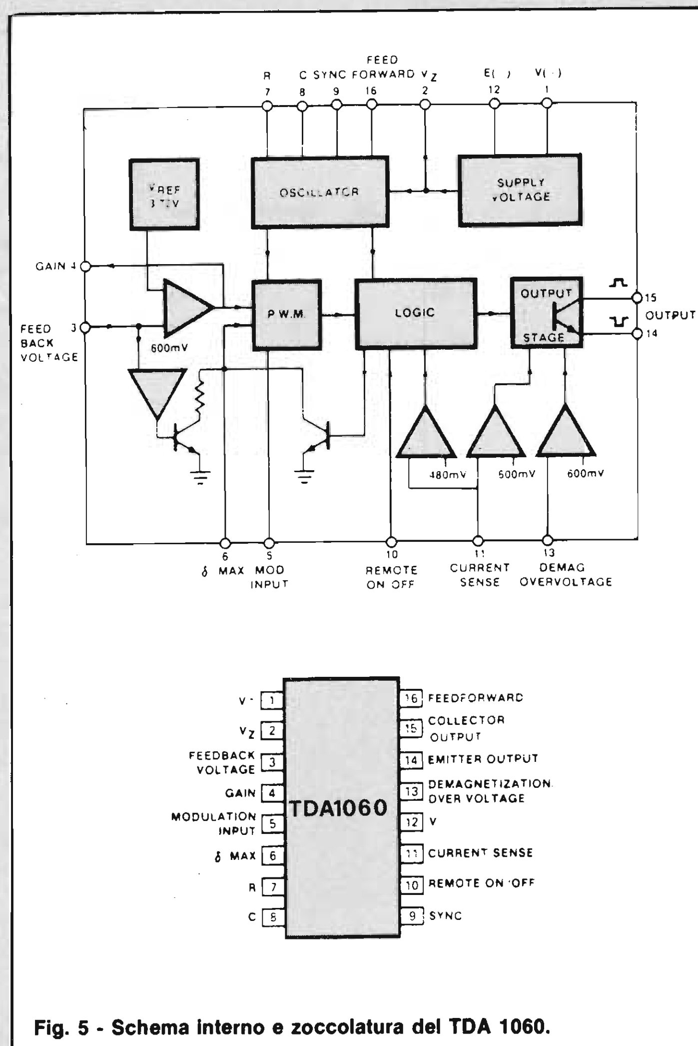


Fig. 5 - Schema interno e zoccolatura del TDA 1060.

dalla quale:

$$L = \frac{T_c (V_i - V_u)}{\Delta I}$$

CIRCUITO ELETTRICO DEL CONVERTITORE

Lo schema elettrico del convertitore viene mostrato in figura 4.

ELENCO COMPONENTI

Resistenze
R1 = 120 Ω
R2 = 470 Ω
R3 = 1,5 Ω
R4 = 470 Ω
R5 = 1 kΩ
R7 = 4,7 kΩ
R8 = 68 Ω
R9 = 18 kΩ
R10 = 100 kΩ
R11 = 2,2 kΩ
R12 = 2,7 kΩ
R13 = 1,2 kΩ
R14 = 470 Ω
R15 = 470 Ω
R17 = 120 Ω
R18 = 68 Ω a filo da 7 W
R106 = 470 Ω trimmer 1 giro
R116 = 470 Ω trimmer 1 giro

Condensatori
C1 = 0,15 µF
C2 = 2200 µF - 40 VL
C3 = 3,3 nF
C4 = 3,3 nF
C5 = 22 µF - 16 VL
C6 = 47 nF
C7 = 0,15 µF
C8 = 2200 µF - 16 VL
T1 = trasf. materiale tipo 3H2 Ø 10 mm primario 1 spira secondario 100 spire
L1 = induttanza da 73 spire spire = 500 µH nucleo tipo RM10
TR1 = 2N2222
TR2 = 2N2905A
TR3 = BDX77
D1 = BAX13
D2 = BYW 29 - 150
IC1 = TDA 1060

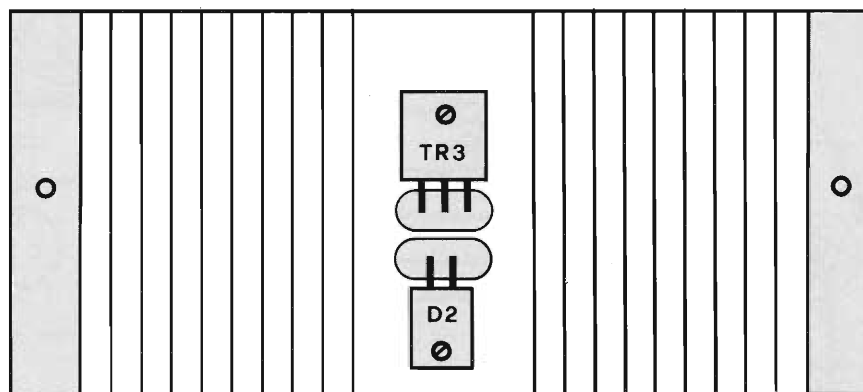


Fig. 6 - Particolare di montaggio di TR3 e D2 sul radiatore.

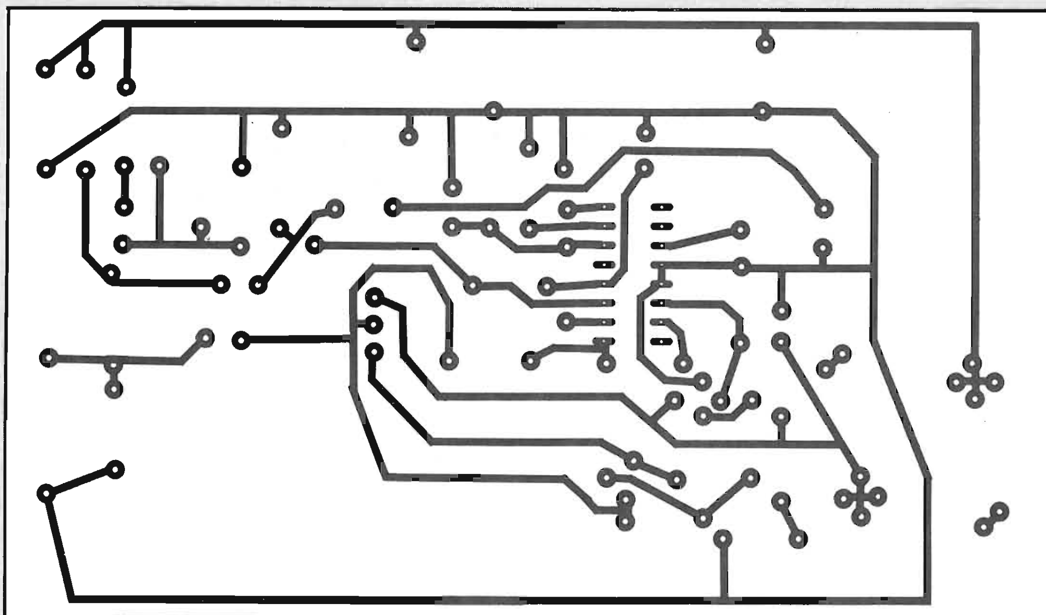


Fig. 7 - Circuito stampato in scala 1 : 1 visto dal lato rame.

Il circuito che provvede al pilotaggio del transistore TR1 e che fornisce tutte le altre funzioni di protezione e di controllo è l'integrato TDA 1060. Esso contiene infatti le seguenti funzioni:

1) Una sorgente di tensione stabilizzata dalla quale viene ricavata internamente la tensione di riferimento a cui abbiamo accennato prima.
2) Un amplificatore della tensione-errore, a guadagno variabile.
3) Un generatore di segnali a dente di sega sincronizzato.
4) Un modulatore della larghezza dell'impulso di pilotaggio; il ciclo di utilizzazione (δ) di questo ultimo può essere regolato dall'esterno.
5) Circuiti di protezione contro le sovracorrenti, un circuito pilota, un circuito di rilevazione di errore, un circuito di bloccaggio istantaneo.
6) Uno stadio d'uscita del segnale di pilotaggio di TR1 (ciclo di utilizzazione δ oppure "1 - δ").
7) Un circuito che consente la modulazione inversa del ciclo di utilizzazione.

In figura 5 è riportato lo schema a blocchi dell'integrato TDA 1060 e in figura 5a la zoccolatura. La tensione di alimentazione del TDA 1060 è 24 V e viene applicata all'integrato tramite il resistore R2 il cui compito è quello di limitare la corrente nel TDA 1060. La frequenza di commutazione del convertitore è fissata a 22 kHz da C3 a R9.

Il segnale di pilotaggio fornito dall'integrato è presente sul terminale 14. Il ciclo di utilizzazione varia in funzione della tensione di uscita, della corrente assorbita dal carico e della tensione d'ingresso V_i. Questi impulsi di pilotaggio sono applicati alla base di TR1, e successivamente, alla base di TR2 tramite R3.

STADIO DI POTENZA

L'"interruttore" di questo convertitore è formato in pratica da due transistori TR2/TR3 montati in "super-follower".

Il transistore di potenza vero e proprio (TR3) è pilotato da TR2. E' infatti la corrente di collettore di quest'ultimo che fornisce la corrente di base necessaria a TR3. La resistenza R8 collegata in parallelo tra base ed emettitore di TR3 serve ad eliminare rapidamente le cariche immagazzinate nel transistore durante il tempo in conduzione, e di conseguenza ad assicurare un bloccaggio rapido del medesimo. Malgrado ciò, l'assenza della corrente inversa di base non consente di aumentare la frequenza di commutazione del transistore-interruttore, il che fa aumentare le perdite di commutazione in fase di bloccaggio del transistore-interruttore. Per eliminare questo inconveniente, occorrerebbe modificare lo stadio pilota, inserendo per esempio, un trasformatore-pilota. Ciò comporterebbe però un aumento del corso del convertitore. Data la potenza relativamente bassa trattata da questo convertitore, ci è sembrato opportuno non aumentare il numero dei componenti.

REGOLAZIONE DELLA TENSIONE D'USCITA

Il ponte formato dai resistori R15, R16 e R17 preleva una frazione della tensione

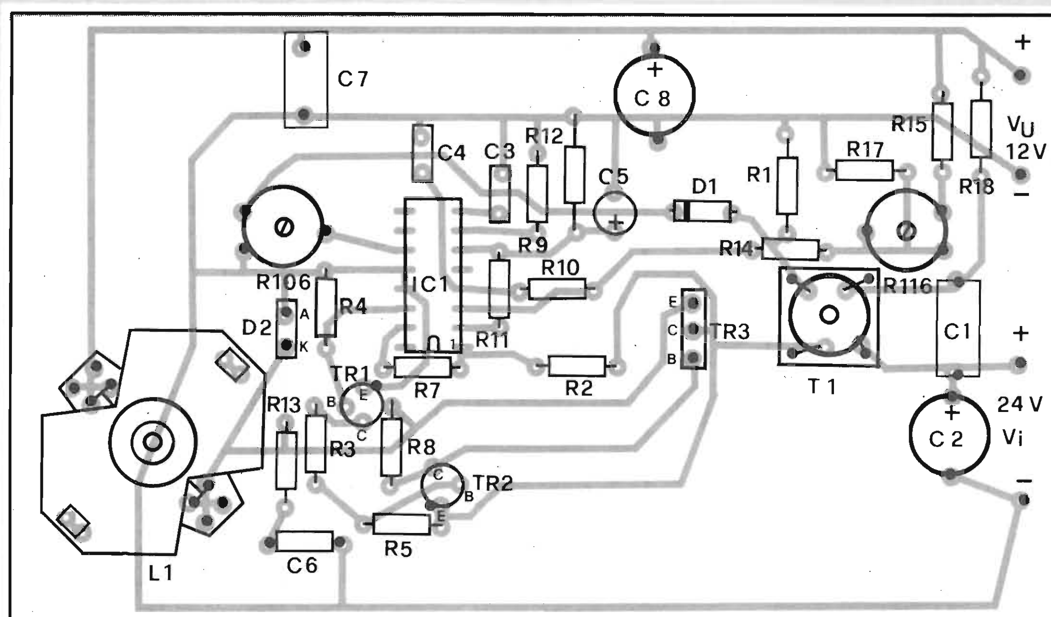


Fig. 8 - Disposizione pratica dei componenti di fig. 7.

d'uscita V_u e la confronta con la tensione di riferimento prodotta all'interno dell'integrato. Se tra V_u e V_{ref} viene a formarsi una differenza di valore, il modulatore della larghezza dell'impulso di pilotaggio entrerà subito in funzione provvedendo, a seconda dei casi, ad aumentare o a dimunuire il tempo di conduzione del transistore-interruttore.

LIMITAZIONE DELLA CORRENTE DI USCITA

Il transistore-interruttore deve essere protetto contro eventuali cortocircuiti che potrebbero verificarsi ai morsetti del convertitore. Il primario del trasformatore T1 è attraversato dalla corrente di collettore di TR3; la tensione presente sul relativo secondario risulterà direttamente proporzionale a questa corrente. Questa tensione verrà quindi applicata al terminale 11 del TDA 1060; questo terminale è collegato, a sua volta, internamente a due comparatori aventi due differenti soglie (e cioè 0,48 V e 0,6 V).

Fissato il valore massimo ammissibile della corrente d'uscita (regolabile mediante R106), se dovesse verificarsi un sovraccarico, la tensione d'uscita tenderebbe a diminuire in proporzione all'aumento della corrente circolante nel carico; e, al limite, in caso di cortocircuito, la tensione d'uscita V_u potrebbe annullarsi del tutto.

Il nucleo impiegato per il trasformatore di T1 è il tipo 14/9/5 - 3 H2; il cui primario è costituito da 1 spira di filo da 1 mm e il secondario da 100 spire da 0,25 mm.

DIODO DI RECUPERO

Per la scelta di questo componente occorre conoscere i valori massimi della corrente d'uscita e quello della tensione d'ingresso. Occorre inoltre che questo diodo abbia un tempo di recupero breve (= 50 ns). Il tipo BYW29 soddisfa alle suddette esigenze. In parallelo a questo diodo occorrerà collegare una rete RC allo scopo di sopprimere le oscillazioni prodotte dalle capacità parassite, specialmente nei casi in cui la corrente assorbita dal carico risulti di basso valore.

MONTAGGIO PRATICO

In figura 6 viene illustrato il disegno relativo al dissipatore di calore. Come si nota sul radiatore vengono montati sia il diodo D2 sia il transistore TR3.

La figura 7 mostra il circuito stampato in scala 1 : 1 visto dal lato rame, mentre la figura 8 dà il disegno della disposizione pratica dei componenti del convertitore. La messa a punto del convertitore è molto semplice infatti basta soltanto regolare il trimmer R116 per una tensione d'uscita di 12 V, ed il trimmer R106 per una corrente adeguata al carico.

Il circuito stampato del convertitore può essere richiesto alla redazione al prezzo di L. 6.500. ■

DAI molto di più di un personal computer



- 48 k RAM.
- Basic evoluto con ROM da 24 k che include anche le funzioni grafiche e musicali.
- Alta risoluzione: 336 x 256 punti.
- 16 colori.
- Testo 64 colonne per 24 righe.
- Editor con scroll automatico in tutte le direzioni.
- Sintetizzatore musicale a 4 generatori con funzioni di tremolo-glissato e uscita audio stereofonica.
- Monitor linguaggio macchina (8080 A).
- Interfaccia parallela e RS 232.
- 2 interfaccce cassette.
- Interfaccia integrato per processore aritmetico.

grafico-musicale-stereofonico

distribuito in esclusiva

REBIT COMPUTER

A DIVISION OF G.B.C.

CASELLA POSTALE 10488

CONTROLLO ELETTRONICO

di Filippo Pipitone



Il controllo di temperatura che vi presentiamo impiega un circuito integrato di nuova concezione prodotto dalla Telefunken siglato U217B. Questo apparecchio può essere impiegato in tutti quei sistemi che necessitano di un controllo costante della temperatura. Il dispositivo fa uso di un "NTC" di basso costo.

I sensori descritti in questo articolo fanno parte della vastissima gamma di "NTC" prodotti dalla Philips. L'impiego dei termistori NTC come sensori di temperatura richiede però che le caratteristiche del componente impiegato si adattino all'applicazione in corso.

In particolare si richiede che il progettista abbia una certa familiarità con le caratteristiche resistenza/temperatura e con i valori di tolleranza del termistore impiegato. Occorre inoltre conoscere al completo tutti i tipi di una data famiglia di termistori in maniera da poter fare un'oculata scelta del componente più adatto. Fortunatamente, i termistori NTC vengono presentati in una ampia gamma di esecuzioni; proprio per soddisfare esigenze di un particolare impiego. In fondo a questo articolo diamo una tabella nella quale figurano i termistori impiegati come sensori di temperatura unitamente alle loro caratteristiche principali. Daremo anche alcuni esempi di calcolo dei circuiti nei quali, vengono impiegati questi termistori; affronteremo anche il problema della linearizzazione della loro curva caratteristica, ed infine esamineremo l'influenza che possono avere i valori delle tolleranze di ciascun termistore sulla precisione di misure della temperatura e daremo anche una applicazione pratica di un regolatore di temperatura che impiega un nuovo IC della Telefunken siglato U 217 B che impiega un NTC da 200 kΩ.

IMPORTANZA DELL'NTC E DELLA SUA TOLLERANZA

Molto sovente, nelle misure di temperatura, e più in generale, nei sistemi di controllo occorre lavorare con valori di tolleranza, molto piccoli. Molto spesso non si accetta per esempio che nella misura della temperatura possano verificarsi errori superiori a 1 k o 2 k. Occorre inoltre che chi deve impiegare questi sensori di temperatura li debba usare così come vengono forniti dal costruttore senza bisogno di ricorrere a circuiti di bilanciamento o di messa a punto aggiuntivi. Occorre infine che il sensore possa essere in caso di bisogno facilmente sostituibile o intercambiabile.

Per soddisfare a queste esigenze occorre associare a ciascun sensore NTC impiegato, i valori di due o più parametri caratteristici relativi ad una data misura; in genere questi parametri riguardano il valore della resistenza che il termistore presenta in corrispondenza di un valore ben determinato di temperatura nonchè le tolleranze della resistenza relativa al valore di temperatura specificato.

DI TEMPERATURA A "NTC"

Facciamo un esempio:
R = 12 kΩ ± 7%, alla temperatura di 25°C
R = 950 Ω ± 5%, alla temperatura

Più spesso si preferisce specificare il valore della tolleranza facendo riferimento al particolare valore di temperatura; sotto questo punto di vista i due esempi precedenti diventano:
R = 12 k Ω nel campo di temperatura (25 ± 1,7) °C,
R = 950 k Ω nel campo di temperatura (100 ± 1,9) °C.

Queste due angolazioni diverse che legano la resistenza al particolare valore di temperatura sono legate fra di loro dalla seguente formula:

$$R = \frac{1}{R} \cdot \frac{R}{T} = - \frac{B}{T^2}$$

nella quale
R indica il coefficiente di temperatura del sensore NTC, B è un parametro caratteristico del resistore NTC che dipende dalla costante del materiale impiegato
T indica il valore assoluto della temperatura.

Nella figura 1 questa relazione è presentata sottoforma di grafico.

VARI TIPI DI CONTENITORI DEGLI "NTC"

Di regola, i sensori NTC vengono fatti con materiali ceramici semiconduttori di varia natura. Il tipo particolare di ceramica impiegato in un particolare tipo di termistore dipende, di regola, dal coefficiente di temperatura e dal valore di resistenza che il sensore in questione possiede.

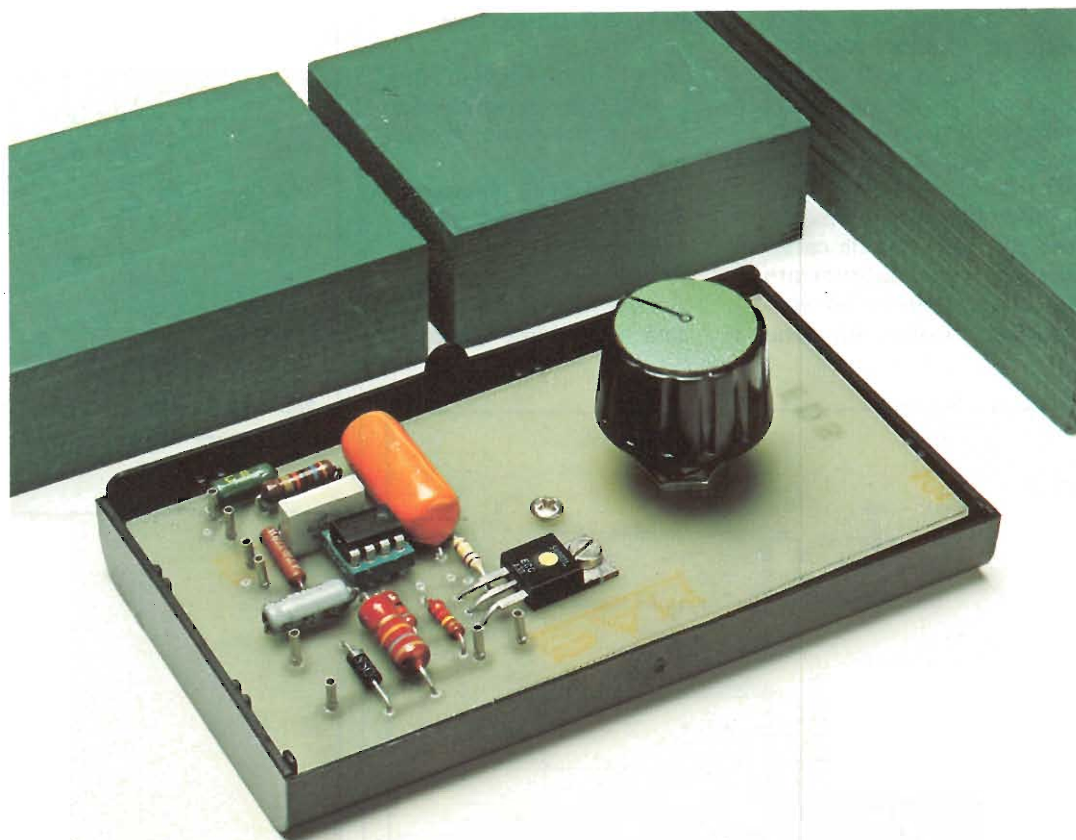
Come accennato in precedenza, questi componenti, per riuscire a soffisfare le più svariate esigenze di misura della temperatura nelle quali possono essere impiegati, assumono, di volta in volta, gli aspetti più svariati. Così abbiamo:

A — sensori in contenitori di acciaio inossidabile (figura 2). Questi tipi sono meccanicamente molto robusti e impermeabili; non sono attaccabili dai detergenti comuni; hanno isolamento elevato tra i loro terminali e il contenitore esterno (> 1500 V_{eff}).

B — sensori incapsulati in materiale plastico con placchetta di montaggio metallica (figura 3). La caratteristica di questi sensori è quella di poter essere fissati molto facilmente; per il resto hanno le stesse caratteristiche di quelli specificati al punto D.



I sensori NTC possono assumere diverse forme a seconda delle applicazioni cui sono destinati.



Il circuito ad assemblaggio effettuato, trova posto in un elegante contenitore plastico.

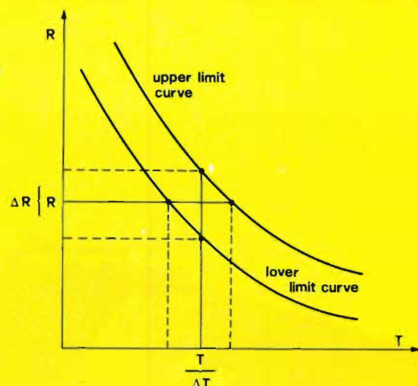


Fig. 1 - Grafico relativo alle curve limite della caratteristica resistenza/temperatura degli NTC.

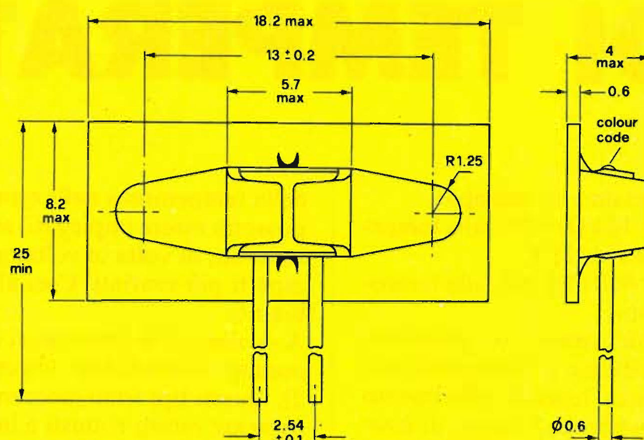


Fig. 3 - Dimensioni di un NTC in contenitore plastico fissato in una placchetta di alluminio.

C — sensori a disco ricoperti con lacca (figura 4). Questi sensori in genere hanno un prezzo non elevato, possono essere incorporati nel contenitore realizzato dal costruttore; hanno dimensioni ridotte, e costanti di tempo brevi, ed infine sono molto adatti per misurare la temperatura dell'aria ambiente.

D — sensori incapsulati in materiale plastico (figura 5). Questi sensori posseggono superfici di contatto liscie, e di conseguenza, definiscono molto egregiamentele caratteristiche di trasferimento del calore. Sono inoltre elettricamente isolati, meccanicamente robusti, ed infine si prestano molto bene ad essere impiegati come sensori a contatto.

CORRETTO IMPIETO DEGLI NTC

Dati tecnici di superficie

1. Dissipatore. Fogli di alluminio con spessore di 1,5 mm e superficie > 100 cm^2.
2. La costante di tempo termica è il tempo richiesto dal termistore per variare la sua temperatura nella misura del 63,2% dopo una improvvisa variazione della temperatura dell'aria ambiente, misurata in condizione di dissipazione zero.
3. Il gradiente di temperatura è la differenza in gradi

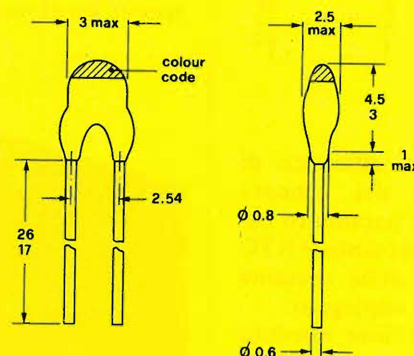


Fig. 4 - Termistore a disco laccato e relative dimensioni.

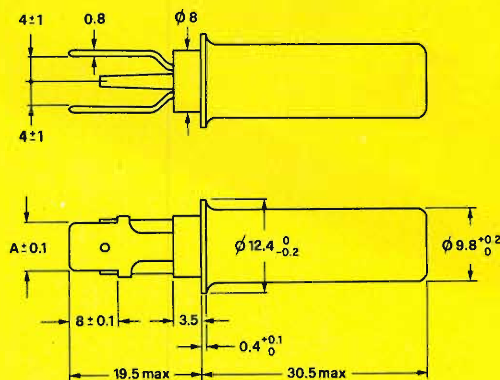


Fig. 2 - NTC in contenitore in acciaio inossidabile.

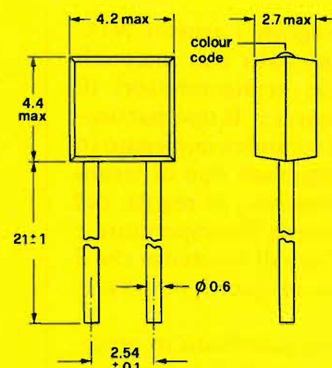


Fig. 5 - Dimensioni di un NTC in contenitore plastico.

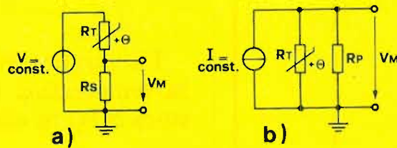


Fig. 6 - Sistema di linearizzazione di un NTC. a) tramite un resistore in serie; b) mediante una resistenza in parallelo.

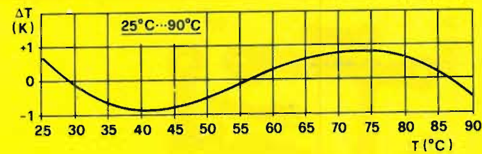


Fig. 8 - Curva dell'errore di temperatura residua compreso tra +25°C e + 90°C.

Kelvin tra la temperatura attuale (dell'acqua) e il valore di temperatura misurato dal sensore.

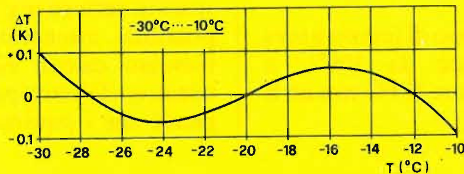


Fig. 7 - Curva relativa all'errore di temperatura compreso tra -30°C e + 10°C.

Linearizzazione della curva caratteristica

È noto che la caratteristica temperatura/resistenza di un termistore NTC non è una retta ma una curva. Un tale andamento non presenta però inconvenienti nella maggior parte delle applicazioni in cui questi componenti vengono impiegati. Ci sono però alcuni casi nei quali si richiede che la caratteristica del termistore presenti un andamento più lineare possibile.

La caratteristica temperatura/resistenza di un termistore può essere facilmente linearizzata mediante aggiunta di un solo resistore. Nel caso di funzionamento a tensione costante, questo resistore deve essere collegato in serie al termistore come appunto è indicato in figura 6a. Nel caso di funzionamento a corrente costante invece, il resistore dovrà assere collegato in parallelo al termistore come appunto è indicato in figura 6b. L'effetto linearizzatore è di uguale identità in entrambi i casi. Il sistema di linearizzazione della caratteristica resistenza/temperatura a cui più sopra si è accennato, tende a ridurre il coefficiente di temperatura del componente, e di conseguenza, la curva linearizzata ottenuta risulta sempre più piatta.

La condizione di massima linearità si ottiene quando il resistore in parallelo R oppure il resistore in serie R hanno lo stesso valore. Il valore del resistore di linearizzazione si trova con la seguente formula:

$$R, R = R_M \frac{B - 2T_M}{B + 2T_M}$$

nella quale:
R_M è la resistenza del sensore NTC alla temperatura T_M (ottenuta dalla curva caratteristica resistenza/temperatura). È il valore assoluto di temperatura al centro del campo delle temperature misurate rispettivamente da T a T entro il quale occorre che si verifichi la linearizzazione della curva;

ELENCO COMPONENTI

Resistenze

R1	= 220 kΩ
R2	= 100 kΩ
R3	= 82 Ω
R4	= 120 kΩ
R5	= 11 kΩ 2%
R6	= 36 kΩ 2%
R7	= 24 kΩ 2%
R8	= NTC - 200 kΩ
R9	= potenziometro da 500 kΩ
Rv	= 18 kΩ 1,5 W

Condensatori

C1	= 68 μF - 16 VL
C2	= 330 nF
C3	= 100 nF
Dv	= 1N4004
IC1	= U217 B - Telefunken
Triac	= 600 V - 1000 W

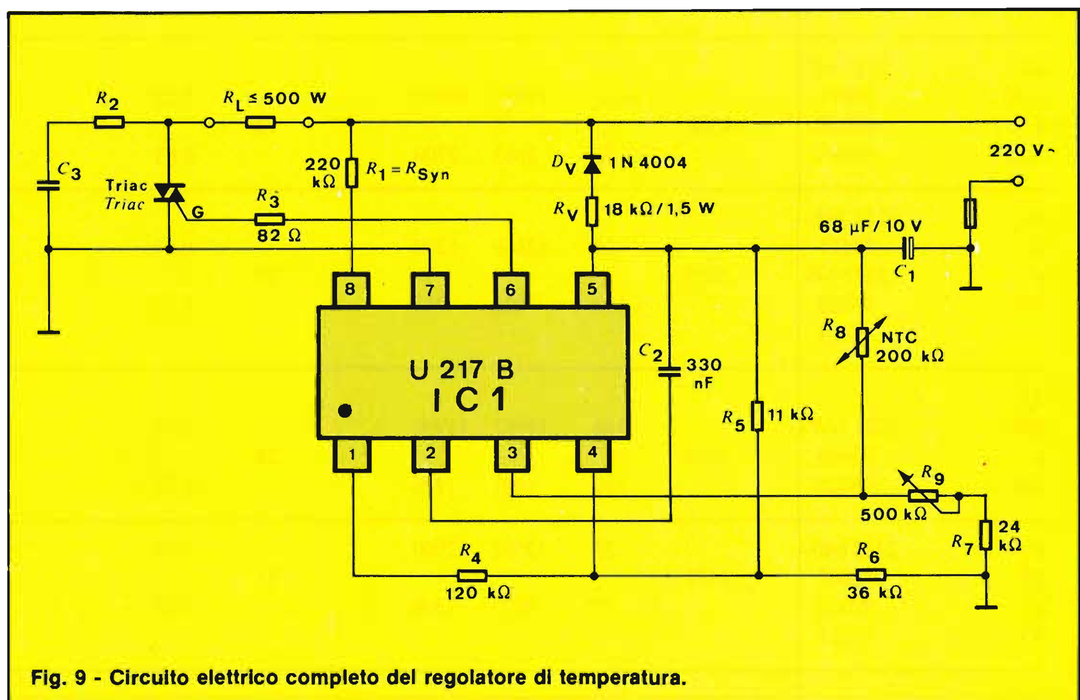


Fig. 9 - Circuito elettrico completo del regolatore di temperatura.

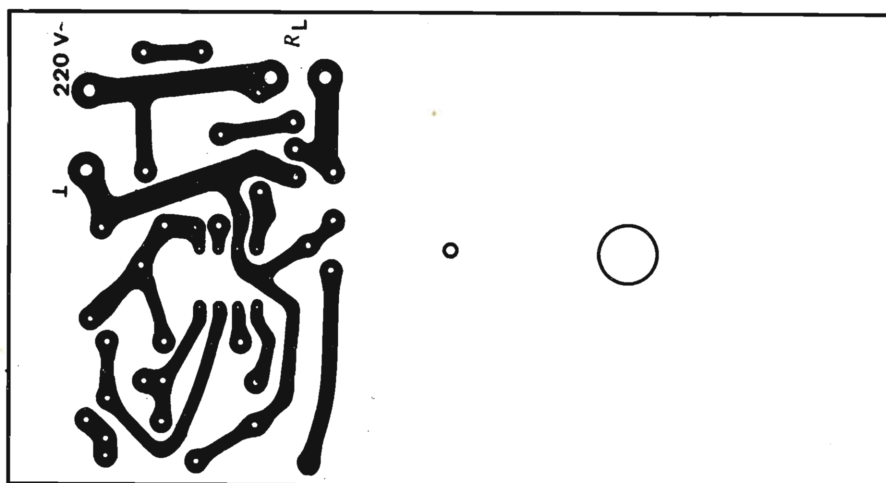


Fig. 10 - Circuito stampato in scala 1:1 visto dalla parte ramata.

T_M= 273 K + T_M nella quale $T_M = (T_{min} + T_{max})/2$.

B è un parametro del sensore NTC riferito ad un campo di temperatura stabilito. Questo valore si ricava dai data sheet del componente.

Esempio pratico di calcolo per un campo di temperatura da misurare da 100°C a 200°C sensore NTC con un B = 4770 K.

Per cui avremo

$$T_M = \frac{100+200}{2} + 273 = 423 \text{ K}$$

La caratteristica resistenza/temperatura per il termistore NTC in questione da

$$R_M = 3700$$

dalla quale si ricava

$$R_P R_S = 3700 \frac{4770 - 2 \times 423}{4770 - 2 \times 423} = 2580$$

Questo valore si avvicina molto al valore ottimo richiesto.

È bene comunque sapere che il valore esatto del resistore in serie (o in parallelo) è possibile ottenerlo solo attraverso calcoli elaborati e iterativi. D'altra parte, se si pensa che i parametri di un

Tabella 1 - Valori dei resistori di calibrazione e tensione limite relativa all'errore degli NTC.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
campo di temperatura	codice del sensore	resistore di linearizzazione	resistore di calibrazione e resistenza del sensore			curva dell'errore Fig. n.	tensioni - limite e sensibilità Fig. 16 (a) V = 1 V		tensioni - limite e sensibilità Fig. 16 (b), I = 1 mA	
		R_p, F_s (Ω)	T (°C)	R_C (Ω)	R_{NCT} (Ω)		V_M (V)	α* (mV/K)	V_M (V)	α* (mV/K)
da	2322 640—		—30	50416	50000		0,29		14,57	
—30	90012	20700				17		14,5		—297
a	90013		—10	14916	15000		0,58		8,63	
—10	98013									
da	2322 640									
—10	90014		—10	15335	15000		0,23		3,50	
a	90015	4500				18		11,5		—52
+25	98015		+25	2663	2700		0,63		1,68	
da	8222 298—									
25	82871		25	12889	1200		0,14		1,77	
a	2322 640	2050				19		7,32		—15
100	90005		100	938	950		0,69		0,64	
	98004									
da										
100	2322 640—		100	18057	16700		0,13		2,38	
a	90005	2580				20		5,88		—16,1
200	98005		200	1067	1120		0,72		0,77	
da	2322 640—		25	12502	12000		0,27		2,12	
25	90007	2470				21		7,65		—19,5
a	90011		90*	1275	1300		0,67		0,86	
90	90021									

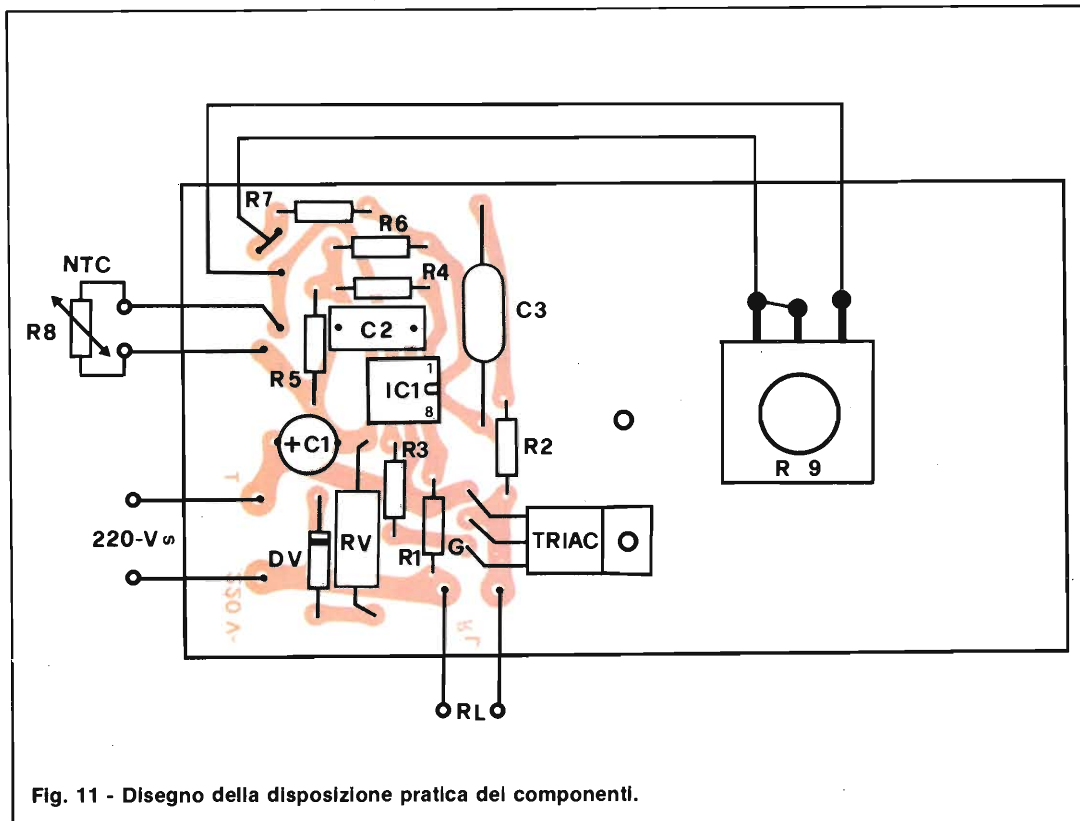


Fig. 11 - Disegno della disposizione pratica dei componenti.

sensore NTC (come del resto di qualsiasi altro componente) presentano sempre delle tolleranze dovute ai processi di lavorazione, si vede subito come non è necessario calcolare il valore esatto del resistore in serie o in parallelo dal momento che anche il componente che si impiega non presenta valori rigorosamente stabili.

La linearizzazione ottenuta anche con un resistore lineare (serie o parallelo) avente un valore non ottimo è sempre comunque sufficiente all'impiego previsto.

Nella tabella 1 sono riportati i valori ottimi da assegnare ai resistori linearizzatori, calcolati partendo dai parametri tipici di sensori NTC lavoranti entro i campi di temperatura in precedenza specificati. Le figure da 7 a 8 indicano gli errori di temperatura che ancora rimangono dopo che si è provveduto alla linearizzazione entro questi campi di temperatura. Questi errori vengono riferiti ad una retta orizzontale per cui le deviazioni massime in senso positivo e negativo risultano dello stesso valore.

In pratica, tra il sensore e il display è inserito un circuito.

Quest'ultimo può essere progettato in maniera che la sua influenza sull'errore della misura risulti trascurabile, e di conseguenza, non sia richiesta un'ulteriore messa a punto.

In molti casi, però occorre prevedere una messa a punto vera e propria. Ciò si ottiene ricorrendo a due resistori cosiddetti di calibrazione (vedi tabella sopracitata). Questi resistori vengono inseriti nel circuito di misura al posto dei sensori NTC. In pratica si procede così: si inserisce un resistore (limite più basso della temperatura da misurare) e si azzera il display, si toglie questo resistore e si inserisce al suo posto l'altro resistore (limite di temperatura superiore) e si regola il circuito fino a portare alla massima deflessione lo strumento indicatore (microamperometro) oppure al massimo valore numerico specificato nel caso si tratti di un display digitale. Potrà capitare che questa doppia taratura debba essere ripetuta più volte. Una volta però messa a punto questa regolazione, i campi di lavoro della temperatura e del display coincideranno, per cui il valore di temperatura rilevato dal sensore troverà la sua lineare corrispondenza nell'indicatore del display. Naturalmente, questi valori dovranno tener conto degli errori di temperatura di cui ci siamo prima occupati (vedi figure da 7 a 8).

Quanto sopra si applica ovviamente ad un sensore avente le proprietà tipiche. Nel caso in cui un sensore fosse soggetto a forti tolleranze, l'errore di temperatura, prodotto da queste tolleranze, dovrebbe essere aggiunto all'errore residuo di linearizzazione.

Nella tabella 1, le colonne 5 e 6 contengono i valori della resistenza di calibrazione R_C, la resistenza del sensore R_{NTC} e la resistenza valevole per i limiti dei rispettivi campi di temperatura. Le differenze nei valori di resistenza di R e di R_{NTC} per una data temperatura, dipendono dal fatto che ci si deve sempre aspettare una curva di errore del tipo indicato nelle figure da 7 a 8. L'errore all'inizio e alla fine del campo di misura non è zero.

Le colonne 8 e 10 contengono i valori limite della tensione del circuito di misura per ciascun campo di temperatura. La colonna 8 vale per il collegamento in serie, (figura 6a), con V = 1 V. La colonna 10 vale per il collegamento parallelo (figura 6b), con I = 1 mA. Le colonne 9 e 11 indicano la sensibilità che si ha in ciascun campo delle temperature misurate.

CIRCUITO ELETTRICO DEL CONTROLLO DI TEMPERATURA

La figura 9 dà lo schema elettrico completo del regolatore di temperatura, come si nota il cuore di tutto il circuito è l'integrato U 217 B. L'alimentazione dell'apparecchio è prelevata direttamente dalla rete; da notare che non esiste alcuna parte meccanica perchè come elemento di regolazione elettronica viene impiegato un triac che è pilotato direttamente dall'U 217B.

Il sensore NTC è inserito in un circuito a ponte costituito dai resistori R6, R7 e da un potenziometro di variazione della temperatura R9. Il massimo carico applicabile all'uscita è di 500 W. ($R_L \leq 500$ W).

MONTAGGIO PRATICO

In figura 10 viene dato il circuito stampato in scala 1:1 visto dal lato rame, mentre la figura 11 dà il disegno serigrafico relativo alla disposizione pratica dei componenti; come si nota da quest'ultima il montaggio del regolatore risulta molto semplice anche perchè l'apparecchio non necessita di alcuna taratura, quindi a montaggio ultimato se non sono stati commessi errori deve funzionare immediatamente. Il circuito stampato può essere richiesto alla redazione al prezzo di L. 4.500 mentre l'integrato U217B a L. 9.500.

■

KITS ELETTRONICI

RS 1	LUCI PSICHEDELICHE 2 VIE AUTOALIMENTATE	L. 24.000
RS 3	MICROTRASMETTITORE FM	L. 11.000
RS 5	ALIMENTATORE STABILIZZATO PER AMPLIFICATORI B.F.	L. 21.000
RS 6	LINEARE 1 W PER MICROTRASMETTITORE	L. 10.000
RS 8	FILTRO CROSS-OVER 3 VIE 50 W	L. 18.000
RS 9	VARIATORE DI LUCE	L. 7.500
RS 10	LUCI PSICHEDELICHE A 3 VIE AUTOALIMENTATE	L. 29.500
RS 11	RIDUTTORE DI TENSIONE STABILIZZATO 24 → 12 V 2,5 A	L. 11.000
RS 14	ANTIFURTO PROFESSIONALE	L. 32.000
RS 15	AMPLIFICATORE B.F. 2 W	L. 9.000
RS 16	RICEVITORE A.M. DIDATTICO	L. 11.000
RS 18	SIRENA ELETTRONICA 30 W	L. 19.500
RS 19	MIXER B.F. 4 INGRESSI	L. 19.500
RS 20	RIDUTTORE DI TENSIONE UNIVERSALE 12 – 6 - 7,5 - 9 V	L. 6.500
RS 22	DISTORSORE PER CHITARRA	L. 11.000
RS 23	INDICATORE DI EFFICIENZA BATTERIE 12 V	L. 6.000
RS 26	AMPLIFICATORE B.F. 10 W	L. 11.000
RS 27	PREAMPLIFICATORE CON INGRESSO A BASSA IMPEDENZA	L. 6.500
RS 28	TEMPORIZZATORE CON ALIMENTAZIONE (1 - 65 sec.)	L. 27.000
RS 29	PREAMPLIFICATORE MICROFONICO	L. 8.500
RS 31	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V - 2 A	L. 11.500
RS 35	PROVA TRANSISTOR E DIODI	L. 14.000
RS 36	AMPLIFICATORE B.F. 40 W	L. 23.500
RS 37	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 5 - 25 V; 2 A	L. 25.000
RS 38	INDICATORE LIVELLO DI USCITA A DIODI LED (16)	L. 22.500
RS 39	AMPLIFICATORE STEREO 10 + 10 W	L. 25.000
RS 40	MICRORICEVITORE F.M.	L. 11.000
RS 43	CARICA BATTERIE AL NI-CD REGOLABILE	L. 21.500
RS 44	SIRENA PROGRAMMABILE - OSCILLOFONO	L. 9.000
RS 45	METRONOMO ELETTRONICO	L. 7.000
RS 46	LAMPEGGIATORE REGOLABILE 5 - 12 V	L. 11.000
RS 47	VARIATORE DI LUCE PER AUTO	L. 13.000
RS 48	LUCI ROTANTI - SEQUENZIALI 10 VIE - 800 W CANALE	L. 41.000
RS 50	ACCENSIONE AUTOMATICA LUCI DI POSIZIONE AUTO	L. 18.000
RS 51	PREAMPLIFICATORE HI-FI	L. 17.500
RS 52	PROVA QUARZI	L. 8.000
RS 53	LUCI PSICHEDELICHE CON MICROFONO 1 VIA 1500 W AUTOALIMENTATE	L. 18.500
RS 54	AUTO BLINKER (LAMPEGGIATORE DI EMERGENZA)	L. 19.000
RS 55	PREAMPL. STEREO EQUALIZZ. R.I.A.A.	L. 12.000
RS 56	TEMPORIZZATORE AUTOALIM. REG. (18 sec. - 60 min.)	L. 36.000
RS 57	COMMUTATORE ELETTRONICO DI EMERGENZA 220 V	L. 15.000
RS 58	STROBO INTERMITTENZA REGOLABILE	L. 13.000
RS 59	SCACCIA ZANZARE ELETTRONICO	L. 11.000
RS 60	GADGET ELETTRONICO	L. 13.500
RS 61	VU-METER A DIODI LED (8)	L. 18.000
RS 62	LUCI PSICHEDELICHE PER AUTO	L. 26.000
RS 63	TEMPORIZZATORE REG. (1 - 100 SEC.)	L. 16.000
RS 64	ANTIFURTO PER AUTO	L. 29.500
RS 64W	UNITA' AGGIUNTIVA PER RS 64	L. 3.500
RS 65	INVERTER 12 V CC - 220 V CA - 100 HZ - 60 W	L. 29.000
RS 66	CONTAGIRI PER AUTO (A DIODI LED)	L. 26.000
RS 67	VARIATORE DI VELOCITA' PER TRAPANI	L. 14.500
RS 68	TRASMETTITORE F.M. 2 W	L. 19.500
RS 69	ALIMENTATORE STABILIZZATO (PER ALTA FREQUENZA) 12 - 18 V	L. 25.000
RS 70	GIARDINIERE ELETTRONICO	L. 9.000
RS 71	GENERATORI DI SUONI	L. 19.000
RS 72	BOOSTER PER AUTORADIO 20 W	L. 19.500
RS 73	BOOSTER PER AUTORADIO 20 + 20 W	L. 34.000
RS 74	LUCI PSICHEDELICHE (CON MICROFONO) 3 VIE	L. 35.500
RS 75	CARICA BATTERIE AUTOMATICO	L. 20.000
RS 76	TEMPORIZZATORE PER TERGICRISTALLO	L. 15.500
RS 77	DADO ELETTRONICO	L. 19.000
RS 78	DECODER F.M. STEREO	L. 15.500
RS 79	TOTOCALCIO ELETTRONICO	L. 16.500
RS 80	GENERATORE DI NOTE MUSICALI PROGRAMMABILE	L. 27.500
RS 81	FOTO TIMER Solid state	L. 25.000
RS 82	INTERRUTTORE CREPUSCOLARE	L. 22.000
RS 83	REGOLATORE DI VELOCITA' PER MOTORI A SPAZZOLE (senza perdita di potenza)	L. 14.500
RS 84	INTERFONICO	L. 21.500
RS 85	AMPLIFICATORE TELEFONICO	L. 23.500
RS 86	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 1 A	L. 10.500
RS 87	RELÈ FONICO	L. 24.000
RS 88	ROULETTE ELETTRONICA A 10 LED	L. 21.500
RS 89	FADER AUTOMATICO	L. 14.500
RS 90	TRUCCAVOCE ELETTRONICO	L. 19.500
RS 91	RIVELATORE DI PROSSIMITA' E CONTATTO	L. 25.500
RS 92	FUSIBILE ELETTRONICO	L. 18.000
RS 93	INTERFONO PER MOTO	L. 23.500
RS 94	GENERATORE DI BARRE TV MINIATURIZZATO	L. 12.500
RS 95	AVVISATORE ACUSTICO DI LUCI DI POSIZIONE ACCESE PER AUTO	L. 8.000

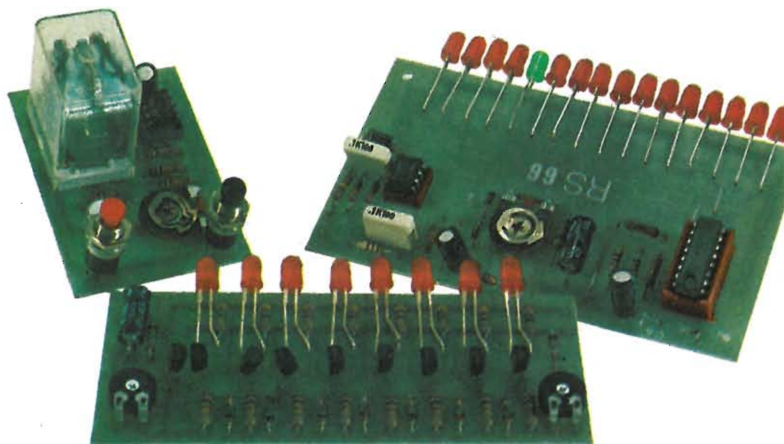
ULTIME NOVITA'

RS 96	ALIMENTATORE DUALE REGOLABILE ± 5/12 V	L. 21.000
RS 97	ESPOSIMETRO PER CAMERA OSCURA	L. 29.500
RS 98	COMMUTATORE AUTOMATICO DI ALIMENTAZIONE	L. 12.500
RS 99	CAMPANA ELETTRONICA	L. 18.500
RS 100	SIRENA ELETTRONICA BITONALE	L. 17.000
RS 101	SIRENA ITALIANA	L. 11.500
RS 102	MICROTRASMETTITORE FM RADIOSPIA	L. 14.000



Elettronica Sestrese S.r.l.

Via Chiaravagna 18 H - Tel. 675.201
16154 GENOVA - SESTRI



IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

Per ricevere il catalogo utilizzare l'apposito coupon.

COGNOME ____________ NOME ____________

INDIRIZZO ________________________

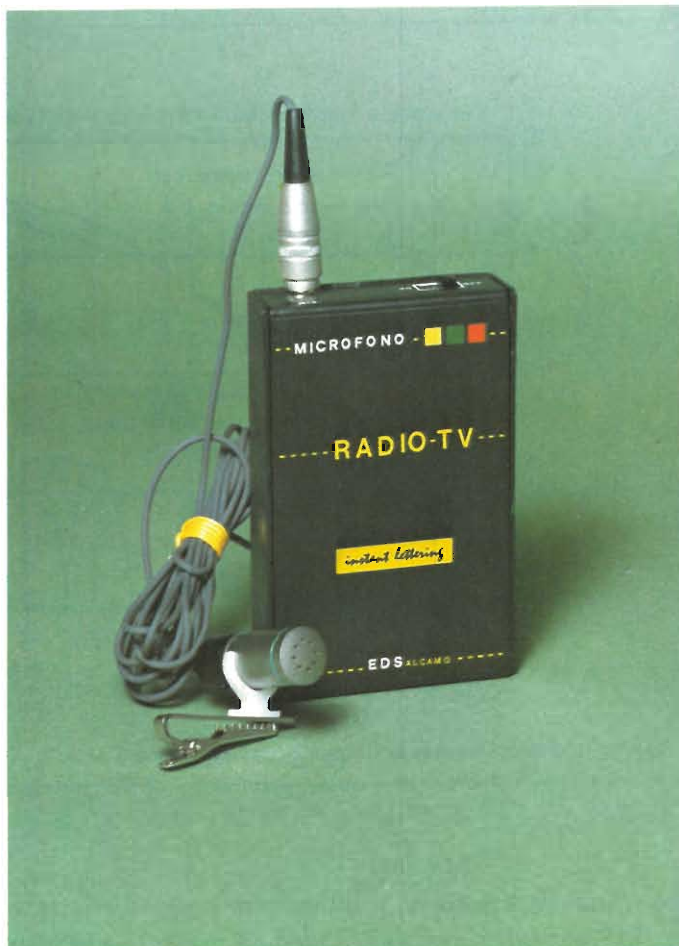
CAP ________ CITTA' ____________

PROV. ____________

SP 4/83

MICROFONO A FET PER EMITTENTI RADIO TV

di Filippo Pipitone



Questo microfono per la sua versatilità d'impiego si presta egregiamente ad essere usato in particolar modo nelle emittenti radio TV.

Per comprendere il funzionamento del nuovo microfono è opportuno ricordare brevemente le proprietà di radiazioni del suono delle sorgenti sonore poste nel campo vicino. Si ha un "campo vicino" quando la sorgente sonora si può ritenere puntiforme e la irradiazione è circolare tutt'intorno. Il campo sonoro in questo caso assume la forma di una sfera chiamata anche "nucleo" sonoro pulsante".

A distanza relativamente grande, i suoni si propagano invece su fronti d'onda progressivi ovvero su piani d'onda paralleli. Questo "campo lontano" si può formare però solo con una "propagazione libera" del suono; in locali chiusi con riflessi dalle pareti, già a breve distanza dalla sorgente sonora, si incontra un campo "diffuso" per il quale non è più possibile stabilire una direzione preferenziale di incidenza del suono come avviene nel campo libero. Tralasciando ora per semplicità il campo diffuso e ritornando al campo sonoro libero, riprendiamo in considerazione il campo vicino e lontano.

Un microfono si trova in un campo vicino a una sorgente sonora quando la distanza dalla sorgente non è maggiore di alcune lunghezze d'onda; nel caso caratteristico la distanza del generatore può essere pure uguale alla lunghezza d'onda. Con suoni bassi ossia con grandi lunghezze d'onda un microfono può trovarsi ancora nel campo vicino; per frequenze elevate invece esso può trovarsi nella zona di transizione oppure in un campo lontano. Si può dire perciò che la definizione del campo vicino dipende, oltre che dalla distanza, dalla lunghezza d'onda. Il microfono compensato per il rumore qui descritto si basa appunto sul suo comportamento nel campo vicino.

MICROFONI A PRESSIONE

Normalmente un microfono compensato per il rumore è basato sul principio del gradiente di pressione.

Ciò significa che esso risponde alla pressione sonora espressa non come grandezza scalare, come avviene nei normali microfoni direzionali, ma alla differenza della pressione ovvero al gradiente di pressione che proviene in direzione della sorgente sonora.

Al contrario dei microfoni a pressione diretta la cui caratteristica di ricezione è sferica, il microfono a gradiente di pressione possiede un effetto direttivo netto in direzione della massima differenza di pressione esistente nel campo sonoro. Si ottengono così le ben note caratteristiche di radiazione a forma di otto e di rene poichè la pressione sonora agisce su ambedue i lati della membrana o della conbinazione di membrana su cui la pressione viene addizionata o sottratta meccanicamente o elettricamente. Tale netta bidirezionalità contribuisce già ad attenuare gran parte dei rumori, particolarmente quelli in arrivo con la direzione di incidenza intorno a 90° (vedi curva tratteggiata di figura 1).

Assieme al gradiente di pressione (ovvero differenza di pressione) occorre tener presente la seconda grandezza che interviene nel campo sonoro: la velocità del suono, per cui questi microfoni a gradiente di pressione vengono pure chiamati a "velocità". Essi hanno due aperture per l'ingresso del suono e la differenza di pressione che si forma tra le due aperture è quella che determina la tensione di uscita. Dato che la velocità è una grandezza che dipende dalla frequenza (infatti le velocità di spostamento delle molecole di aria in vibrazione aumenta con la frequenza) con membrane di microfono accordate sui suoni medi o alti e dotate di

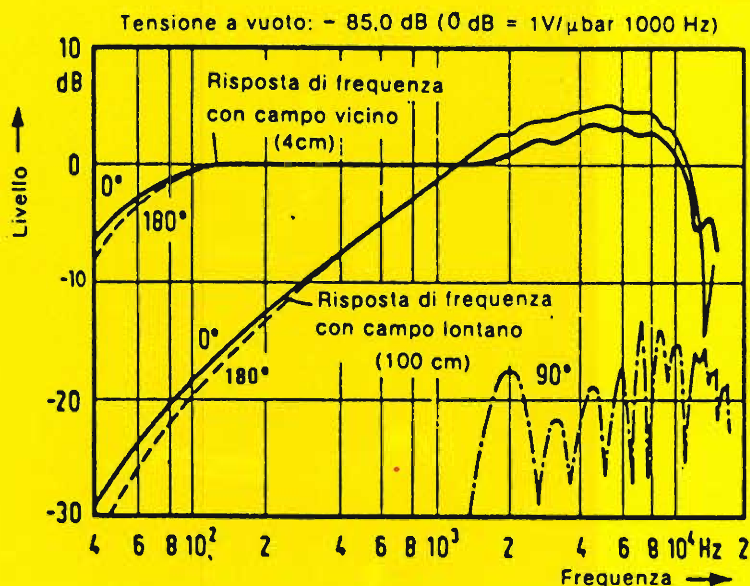


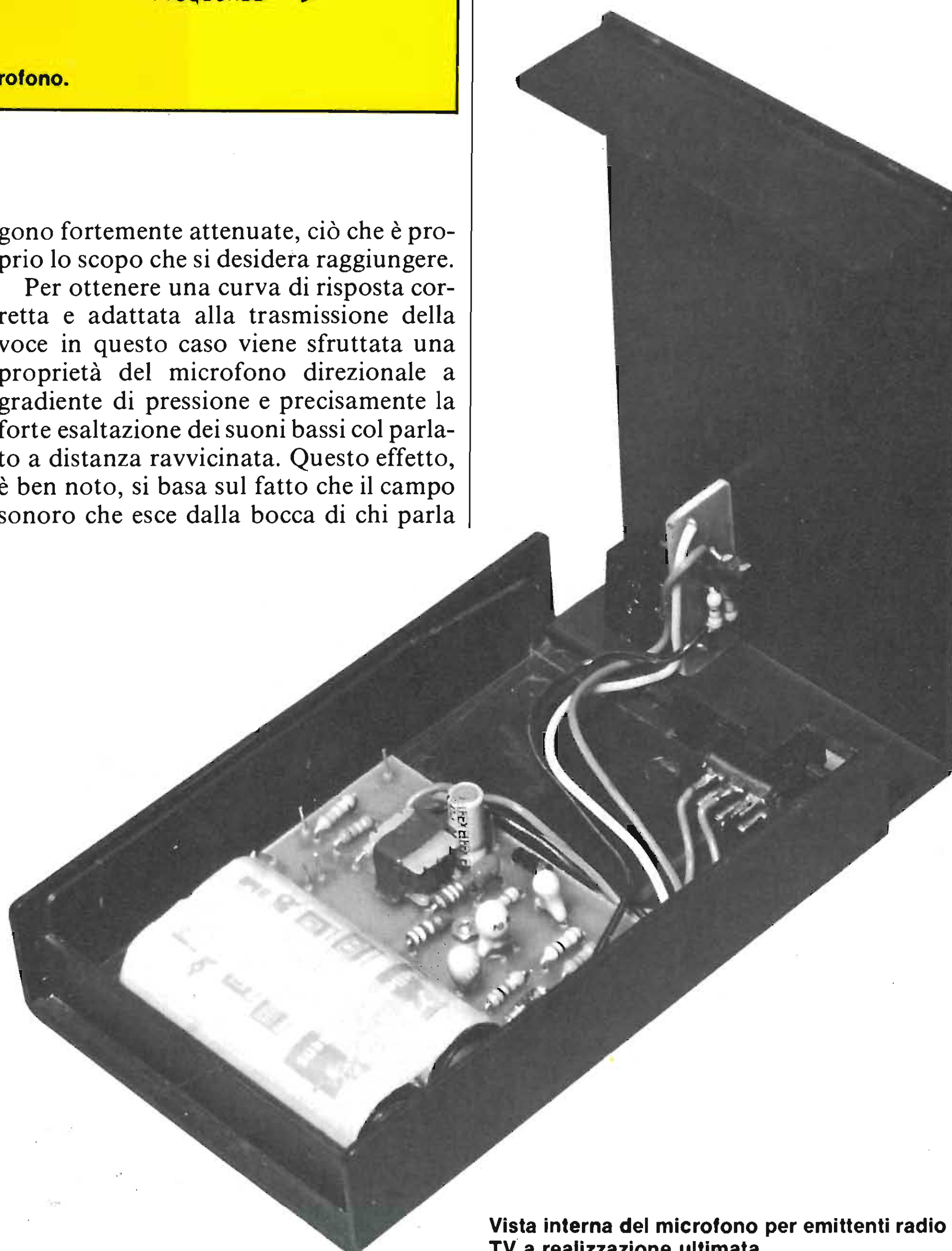
Fig. 1 - Curve di risposta in frequenza del microfono.

opportuno smorzamento, si ottiene una caratteristica con andamento in salita per i segnali di uscita come visibile nella curva inferiore di figura 1. Ciò è dovuto al fatto che per grandi lunghezze d'onda la distanza delle due aperture d'ingresso (di 1,5 cm nel caso del microfono CL 201) diviene trascurabile rispetto alla lunghezza d'onda, cosicchè non si determina alcuna differenza di pressione nè di fase. Solo per lunghezze d'onda medie e corte sulle aperture possono formarsi differenze istantanee di fase e di pressione sufficientemente grandi, il chè da luogo al tratto in salita della curva. Naturalmente con la frequenza caratteristica che si ha quando la distanza delle aperture è esattamente uguale a una lunghezza d'onda, le tensioni di uscita ritornano a zero come si può rilevare pure nella figura 1.

Questa caratteristica vale per il tipo di microfono elettrostatico ed elettrodinamico però il primo ha il vantaggio di presentare una curva di risposta con salita lineare mentre invece quella del microfono dinamico a velocità assume una forma parabolica con una salita molto piccola sulle frequenze basse. È naturale che una tale curva di trasmissione non possa venire impiegata nei comuni microfoni, per cui essa deve essere opportunamente corretta. Per questo caso speciale di impiego come microfono compensato per i rumori, la curva di trasmissione rappresenta un risultato felice, dato che tutte le frequenze inferiori dei rumori che si producono nell'ambiente in cui si parla vengono fortemente attenuate, ciò che è proprio lo scopo che si desidera raggiungere.

Per ottenere una curva di risposta corretta e adattata alla trasmissione della voce in questo caso viene sfruttata una proprietà del microfono direzionale a gradiente di pressione e precisamente la forte esaltazione dei suoni bassi col parlato a distanza ravvicinata. Questo effetto, è ben noto, si basa sul fatto che il campo sonoro che esce dalla bocca di chi parla alla distanza di alcuni centimetri con le frequenze basse, si presenta ancora con la forma del nucleo sferico ossia come campo vicino. In questo campo sonoro non vale più la ben nota legge 1/r che esprime di quanto diminuisce la pressione sonora con l'aumentare della distanza dalla sorgente sonora e che equivale in altre parole alla riduzione a metà della pressione sonora col raddoppio della distanza. Inoltre la pressione e la velocità del suono non sono più proporzionali una con l'altra e in fase. Per una distanza del microfono costante, per ogni lunghezza d'onda vale dunque una legge di propagazione diversa ossia quanto più grande divengono le lunghezze d'onda, tanto maggiore è il valore della velocità rispetto a quello della pressione.

Per un microfono a pressione ciò non



Vista interna del microfono per emittenti radio TV a realizzazione ultimata.

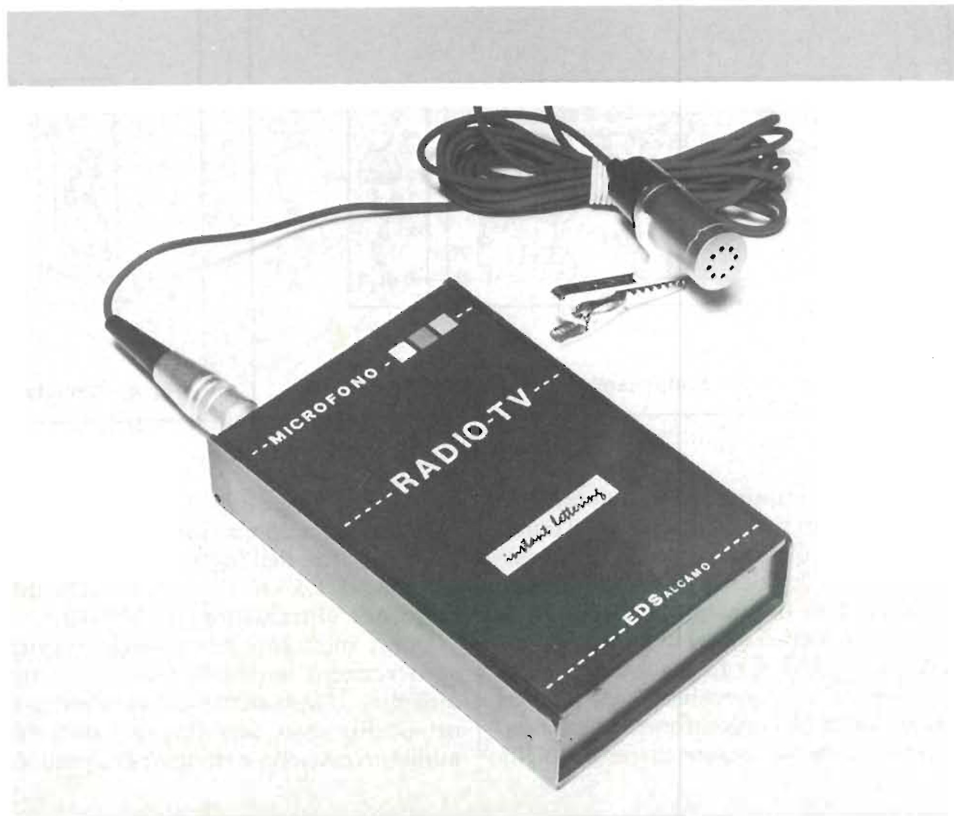
ha grande importanza perchè il suo segnale di uscita dipende notevolmente dalla distanza e non dalla frequenza. I microfoni a gradiente di pressione presentano tuttavia, dato la velocità che aumenta più che proporzionalmente a partire dalle lunghezze d'onda grandi, una esaltazione dei bassi con pari andamento.

TECNOLOGIA DI COSTRUZIONE

Le suddette leggi che regolano la propagazione nel campo sonoro sono fondamentali per la costruzione del microfono per cui esse furono tenute presenti nello studio di questo tipo di microfono parti-

ELENCO COMPONENTI

R1	=	220 kΩ
R2	=	4,7 kΩ
R3-R8	=	8,2 kΩ
R4	=	1 kΩ
R5	=	1 MΩ
R6	=	5,6 kΩ
R7	=	3,9 kΩ
R9	=	68 kΩ
R10	=	680 Ω
C1	=	1 μF
C2	=	22 μF
C3	=	10 μF
C4	=	10 nF
C5	=	0,47 μF
D1	=	RD35A
D2	=	1N4148
D3	=	1N4006
FT1	=	2SK12
M	=	microfono a condensatore
Y	=	100 μV ± F.S.
T1	=	trasf. da 120 Ω + 120 Ω



Altra vista del prototipo a realizzazione ultimata. Si noti il microfono Sony di tipo elettrostatico.

colarmente per quanto riguarda la risposta alle frequenze, che deve essere la più piatta possibile e la necessaria attenuazione dei bassi.

Di notevole importanza è il numero di inserzione della frequenza di attenuazione dei rumori a campo lontano. Questa frequenza Fc dipende, come si può rilevare dalla seguente relazione, dalla distanza delle due aperture di ingresso d, dall'effetto direzionale α e dalla distanza r dalla bocca.

$$fc = \frac{c}{2\pi\ (\alpha + 1)\ V\ (r+d)\ (r+2d)}$$

in cui c'è la velocità del suono = 340 msec circa.

Per direzione di incidenza del suono proveniente da due direzioni, il fattore α

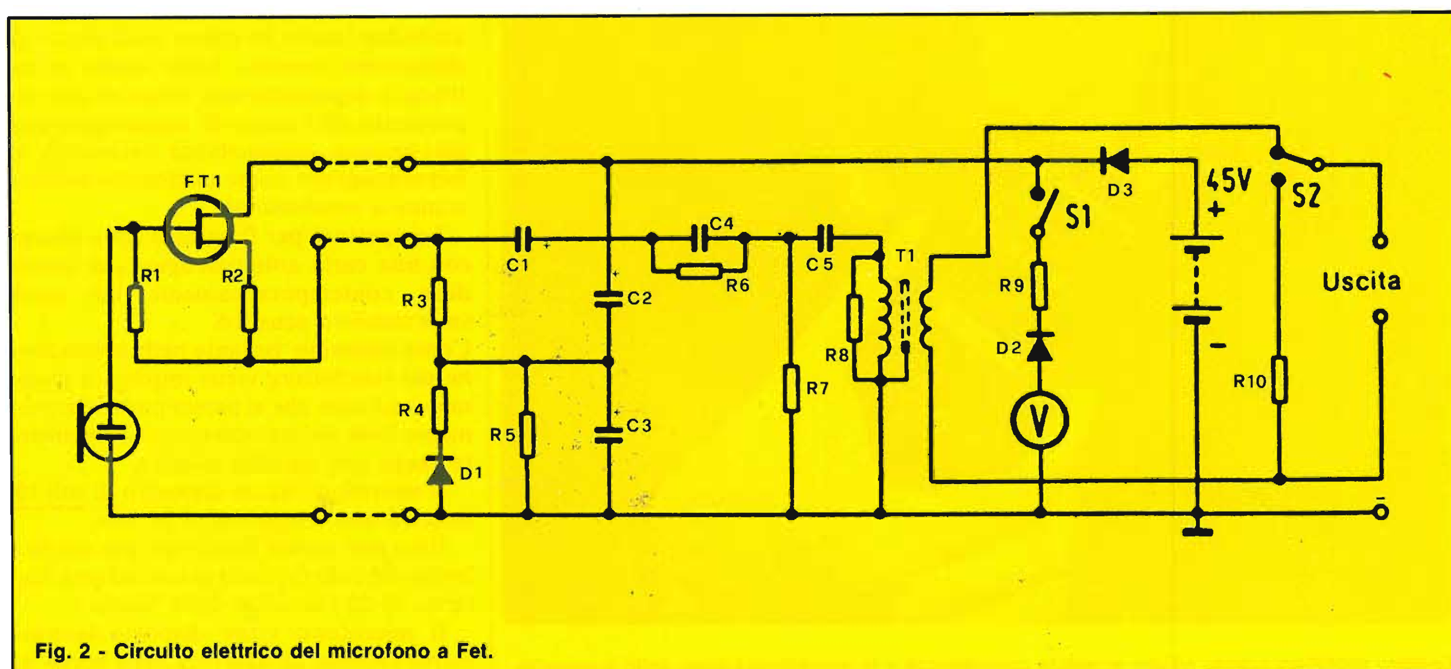


Fig. 2 - Circuito elettrico del microfono a Fet.

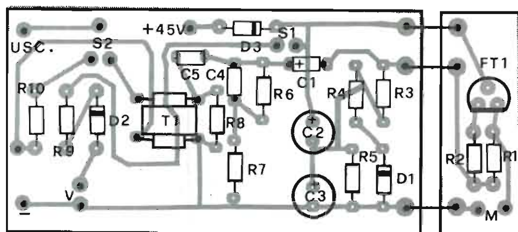


Fig. 3 - Serigrafia dei componenti.

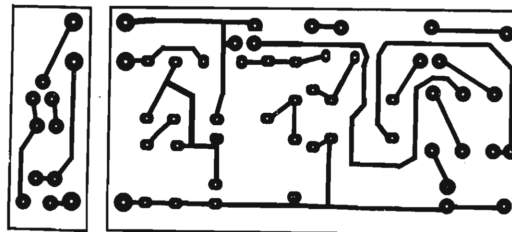


Fig. 4 - Circuito stampato in scala 1:1.

diviene = 0 e quindi si ottiene (col più piccolo valore possibile per d e r) il punto di frequenza più alto possibile fc. Per distanza r per considerazioni pratiche intervengono delle limitazioni. Infatti nei modelli precedenti si era arrivati ad una distanza dalla bocca r fino a 2 cm., però si presentava l'inconveniente che leggeri spostamenti del microfono inducevano nella voce una variazione di timbro. Nella nuova esecuzione del CL 201 tale distanza fu fissata a 25 cm. mentre la distanza delle aperture dell'ingresso del suono fu ridotta ad 1,5 cm. Si ottiene così una frequenza di transizione di 800 Hz.

Come microfoni per impiego ravvicinato vennero impiegati finora solo tipi dinamici. Il tipo elettrostatico impiegato nel nostro caso permette una notevole miniaturizzazione e riduzione di peso. Ci



Il nostro prototipo pronto all'uso si noti la compattezza e la miniaturizzazione dello strumento.

riferiamo al modello ECM16T prodotto dalla Sony. Il circuito da far seguire deve risultare adatto per le basse frequenze. Uno svantaggio consiste nell'esigenza di un elevatissimo isolamento fra gli elettrodi (circa $10^{10}\Omega$) e nel circuito BF. Tutte le parti da isolare sono perciò accuratamente protette contro l'umidità in modo che il microfono risulti insensibile alle intemperie.

L'onda sonora sulla parte anteriore e posteriore della membrana arriva in maniera asimmetrica il che permette al microfono di avere una spiccata direzionalità in un vasto campo di frequenze.

Punti critici della costruzione sono la massa e la rigidità delle molle di supporto della membrana e così pure la tensione della membrana stessa. L'assieme costruttivo deve risultare meccanicamente stabile rispetto alle variazioni termiche cui può andare soggetto pur non influenzando la qualità della trasmissione che, tenuto conto della necessaria esaltazione dei bassi, è piuttosto critica. Le due parti, la membrana e l'anello isolante che la tiene distesa, sono in materiale plastico; ambedue hanno lo stesso coefficiente di dilatazione termico. Sulla sottile membrana è depositato uno strato di oro vaporizzato allo scopo di raggiungere una determinata conducibilità necessaria al funzionamento come microfono elettrostatico a condensatore.

Le aperture per l'ingresso sono chiuse con una carta antigroscopica che introduce contemporaneamente un certo smorzamento acustico.

Come materiale isolante nella costruzione del trasduttore viene impiegata gomma al silicone che si presta particolarmemente bene per un isolamento permanente anche con umidità relativa.

Il microfono ha un diametro di soli 10 mm. ed una lunghezza di 29 mm.

Esso può venire fissato ad uno dei due lembi del colletto della giacca ad una distanza di 25 cm. circa dalla bocca.

Il microfono viene disposto lateralmente rispetto all'apertura della bocca in

modo da attenuare il rumore della respirazione. Una scatola di formato tascabile delle dimensioni di 57x30 mm. e del peso di circa 340 g. contiene le batterie.

La figura 2 mostra lo schema elettrico dell'amplificatore. Di particolare importanza è lo stadio d'ingresso con FET che funziona come trasformatore di impedenza e che è pure disposto nella capsula. Un altro trasformatore di impedenza adatta la resistenza abbassandola da 3 kΩ a 600 Ω sulle prese di uscita della scatola delle batterie. Esistono due batterie collegate in serie da 22,5 V che polarizzano gli elettrodi del microfono con 45 V. La durata delle due batterie arriva a 150 ore con il funzionamento continuo; l'assorbimento di corrente è circa 0,5 mA. La tensione di alimentazione viene indicata da un voltmetro. Un tasto permette di interrompere il segnale di uscita in caso di tosse oppure per evitare le trasmissioni non desiderate.

La capsula è provvista di due protezioni una contro il vento; una per piccoli spostamenti di aria. La prima consta di una sfera in poliuterano espanso con un diametro di 28 mm.; l'altra è costituita da una rete di fili e serve per violente raffiche di vento.

VALORI DI MISURA

Per migliorare ulteriormente l'effetto di presenza del dicitore, dato che al microfono non si parla direttamente davanti, ma lateralmente, è prevista un'esaltazione di 3 - 4 dB nel campo 2 - 8 kHz. Per diminuire le componenti di disturbo a frequenza bassa, derivanti dal rumore del vento oppure vibrazioni, la trasmissione viene tagliata al di sotto di 50 Hz.

Il livello della pressione sonora equivalente del rumore proprio fu misurato in 30 dB. Il massimo livello di pressione sonora ammesso per un fattore di distorsione di 1% è 140 dB ossia molto elevato. Ne risulta una dinamica molto estesa di 110 dB.

Furono effettuate numerose misure per provare l'azione della temperatura e della umidità sulla sensibilità del microfono. Il CL201 opera in un campo di temperature da 20°C a + 40°C e con una variazione di umidità relativa fra 50% e 90% le variazioni di sensibilità risultarono solo di 1,5 dB.

La figura 3 illustra il disegno serigrafico della disposizione pratica dei componenti mentre la figura 4 da il circuito stampato in scala 1:1. Il circuito a realizzazione ultimata se non sono stati commessi errori di montaggio funzionerà subito in quanto non necessita di nessuna operazione di taratura.

Il circuito stampato del microfono può essere richiesto presso la nostra redazione al prezzo di L. 3.500.

sinclub
Sperimentare

SIAMO AL NUMERO DUE

Sì, in tutti i sensi, eccoci ai numeri due.
Al numero due di SINCLUB SPERIMENTARE, questa volta arricchito e abbellito con molte pagine a colori.
Al numero due in fatto di computer Sinclair, perchè questa volta ci troviamo di fronte a un grandissimo evento: la presentazione dell'ultimo gioiello Sinclair, lo Spectrum.
Questo personal computer era molto atteso, poichè le sue caratteristiche sono tali da rivoluzionare completamente l'assetto del mercato.
Non a caso il mensile Capital, in un servizio dedicato ai personal computer, ne ha citati solo tre: e così lo Spectrum si è trovato in compagnia dell'Apple dell'Olivetti, nientemeno.
Quindi è un computer che si colloca nella fascia alta del mercato, almeno dal punto di vista qualitativo. Non da quello del prezzo, però, perchè lo Spectrum costa proprio poco, anzi pochissimo: se lo volete a 16 kbyte sono solo 360.000 lire mentre se volete arrivare alla prestigiosa soglia dei 48 k dovete tirar fuori non più di 10 lire a byte, ossia 485.000 lire: ed è la prima volta in assoluto che si arriva ad una quotazione così conveniente.
Questa circostanza penalizza fortemente i Furboni, coloro i quali, ansiosi di entrare in possesso di tanta meraviglia, si sono recati in Inghilterra e lì hanno acquistato il computer, oppure l'hanno preso da qualche immancabile amico-consigliere di ritorno dall'Inghilterra.



Come hanno ragionato costoro?
Si son detti: d'accordo per il costo del viaggio, ma almeno ho il Sinclair prima degli altri, così poi ho già i programmi quando arrivano gli Spectrum, e poi in Inghilterra costa molto di meno ...
Bene, signori: la differenza di prezzo fra Italia e Inghilterra è veramente esigua: se si pensa che essa serve a coprire le spese di importazione, la pubblicità, l'istituzione di un efficiente servizio di assistenza e così via ...
Ma i nostri Furbacchioni non hanno pensato a che cosa succederà non appena avranno bisogno di assistenza che cosa faranno, andranno in Inghilterra? Oppure si rivolgeranno all'immancabile amico?
È certo che l'importatore non rifiuterà l'assistenza, ma non potrà agevolarne i costi come nel caso dei computer venduti sotto regolare importazione e quindi muniti della garanzia ufficiale.
Quanto all'essere avvantaggiati in fatto di programmi ... sempre su questo numero riportiamo un servizio preliminare sul software di cui è dotato lo Spectrum fin dal suo primo arrivo. Guardare e giudicare, signori!
Insomma avrete compreso che lo Spectrum, a dispetto delle sue dimensioni, è un oggetto di notevole grandezza. Se di fronte a tante e tali caratteristiche vi venisse la curiosità di sapere che faccia ha chi lo ha pensato ... beh, guardate diritto in mezzo a questa pagina: è lui, Clive Sinclair!

Questa rubrica ha registrato commenti favorevoli di diversi soci: continuiamola assieme. Se vi dilettate col linguaggio macchina ed avete preparato qualche programmino interessante, speditelo in segreteria commentato e spiegato.

LE ISTRUZIONI ASSEMBLER DELLO Z 80 (2° parte).

Abbiamo visto l'istruzione LOAD che permette di caricare un dato nei registri interni della CPU, trasferirlo da registro a registro o metterlo in una locazione di RAM. Ricordiamo che LOAD viene simbolizzata in assembler con "LD destinazione, sorgente" ed esegue operazioni diverse dal LOAD del BASIC (caricamento da nastro !).

Per riassumere brevemente quanto detto nel bollettino scorso, facciamo un parallelo fra le istruzioni in Linguaggio Macchina (LM) e la loro traduzione in BASIC come se considerassimo un registro come una variabile.

LD C,23Ø corrisponderebbe a LET C=23Ø mentre LD B,C sarebbe LET B=C. Se compaiono le parentesi l'istruzione LD assumerà il significato di POKE se le parentesi sono in "destinazione" e di PEEK se sono in "sorgente". Cioé LD (16514),A corrisponde a POKE 16514,A mentre per tradurre in BASIC LD (16514),BC (operazione con una coppia di registri) sono necessarie due istruzioni: POKE 16514,C e POKE 16515,B. Infine LD HL,(16396) potrebbe essere scritto con LET L=PEEK 16396 e LET H=PEEK 16397. Il risultato contenuto in HL sarà però = a 256*H+L. Vi consigliamo comunque di rileggere l'articolo sul bollettino n°3 e di rispolverare anche la lista delle istruzioni del bollettino n°2. Soprattutto cercate di capire bene come si caricano i registri in coppia (prima il BYTE Meno Significativo poi il Più significativo).

Di seguito trovate una tabellina per trasformare rapidamente i numeri da Ø a 255 da decimale ad esadecimale (HEX) e viceversa.

Passiamo ora ad una istruzione di LOAD potenziata. Cercate sul bollettino n°2 l'istruzione LDI: notate che è un LD non seguito né dall'indicazione della sorgente né dalla destinazione ma da una I ! Questa istruzione esegue in realtà quattro operazioni: LD (DE),(HL) INC HL INC DE DEC BC cioé trasferisce il contenuto della locazione puntata da HL nella locazione indicata da DE poi incrementa di uno sia HL che DE e decrementa di uno BC.

Nella stessa lista delle istruzioni, subito sotto trovate LDIR: la R indica REPEAT (ripeti). Questa istruzione è tra le più potenti dello Z8Ø e rappresenta in realtà un insieme di operazioni: come la precedente trasferisce il contenuto della locazione puntata da HL nella locazione puntata da DE, incrementa HL e DE, decrementa BC e ripete il tutto finché BC non é uguale a Ø. In pratica trasferisce tutto un blocco di memoria da un punto all'altro della RAM: HL indica l'inizio del blocco sorgente, DE l'inizio della destinazione e BC è il contatore del numero di volte che l'istruzione LDI deve essere ripetuta, cioé indica quanti BYTES devono essere trasferiti.

Il codice di LDIR é EDBØ: il tutto occupa solo due BYTES!!! Ma la cosa più strabiliante è la rapidità con cui queste istruzioni vengono eseguite

Ma ora basta con le chiacchiere, e cominciamo con le prove pratiche. Accendete il vostro ZX e metteteci dentro il programma "CARICAMENTO LM" sotto riportato.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
3	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
4	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
5	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
6	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
7	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
8	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
9	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
A	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
B	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
C	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
D	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
E	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
F	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

```
1 REM 26 caratteri
1Ø LET X=16514
2Ø LET A$=""
3Ø IF A$="" THEN INPUT A$
4Ø IF A$="S" THEN STOP
5Ø POKE X,16*CODE A$+CODE A$(2)-
   476
6Ø SCROLL
7Ø PRINT TAB 5;X,A$( TO 2)
8Ø LET X=X+1
9Ø LET A$=A$ (3 TO)
95 GOTO 3Ø
```

Il DISPLAY FILE (memoria di schermo) è quella zona di RAM dove sono contenuti i codici dei caratteri che compariranno nello schermo (vedi bollettino n°3). Possiamo fare un disegno nello schermo e poi memorizzare il contenuto del DISPLAY FILE in un'altra zona di RAM libera. Quando vorremo rivedere il disegno riporteremo nella memoria di schermo quello che avevamo memorizzato.

Provate la seguente routine (occorrono 16 K di RAM):

locazione	codice hex	istruzione
16514	2A ØC 4Ø	LD HL,(D-FILE)
16517	11 A8 61	LD DE,25ØØØ dec.
1652Ø	Ø1 D7 Ø2	LD BC,727 dec.
16523	ED BØ	LDIR
16525	C9	RET
16526	ØØ	NOP
16527	21 A8 61	LD HL, 25ØØØ dec.
1653Ø	ED 5B ØC 4Ø	LD DE,(D-FILE)
16534	Ø1 D7 Ø2	LD BC,727 dec.
16537	ED BØ	LDIR
16539	C9	RET
	S	************

In HL mettiamo l'indirizzo di inizio dello schermo, in DE la prima locazione dove lo vogliamo trasferire (i BYTES 25ØØØ e seguenti sono liberi con questo programma) ed in BC indichiamo infine il numero dei BYTES da trasferire (793= n° bytes che compongono il Display-File meno 66= ultime due righe; vedi boll. 3°). Poi LDIR.

Per riportare il disegno nel display file basta scambiare tra loro gli indirizzi contenuti in HL e DE. I due zeri che vedete all'inizio della seconda routine significano NOP (Non OPerazioni: la CPU non fa niente!); inseriteli, ci serviranno dopo.

Caricate uno dopo l'altro i codici esadecimali di entrambe le routines dando il RUN al programma "CARICAMENTO LM". Quando arriverete allo STOP inserite le seguenti linee

```
1ØØ FOR X=1 TO 704
11Ø PRINT CHR$ (RND *1Ø);
12Ø NEXT X
13Ø RAND USR 16514
14Ø CLS
15Ø PRINT AT 19,5;"VUOI RIVEDERE IL";
    TAB 5;"DISEGNO? PREMI N/L"
16Ø INPUT A$
17Ø RAND USR 16527
```

Date poi GOTO 1ØØ: appena finito di disegnare lo ZX sbiancherà lo schermo e vi piazzerà una domanda sibillina..."vuoi rivedere il disegno?" ...premete NEWLINE ed eccolo di nuovo!!!

Con la 16K potete fare diversi disegni ed immagazzinarli in diverse zone di RAM per richiamarli successivamente nel display file. E' il modo più veloce per cambiare il contenuto dell'intero schermo.

Il programma MAZINGA (boll.3,pag.6) sfrutta proprio queste due routines. Andate a guardarlo: con la linea 13Ø memorizza il disegno dello schermo senza la nave, poi disegna il bersaglio e con la 18Ø richiama il display memorizzato per poi ridisegnarvi sopra la nave bersaglio alla posizione aggiornata. In questo modo si ha l'impressione del movimento del bersaglio.

****

Prima di passare ad altre istruzioni occorre parlare un attimo del registro dei FLAGS (flag significa bandiera, indice..). Anche questo registro rappresenta una piccola RAM interna alla CPU ed è formata da 8 bits. Ma sono bit che non vanno molto daccordo tra loro tanto che ognuno di questi rappresenta una "cosa a sé", indipendente dagli altri. Anzi, due di questi bit sono completamente ignorati dalla CPU che ne usa soltanto 6. Questi 6 bits del registro F sono usati singolarmente per ricordare se una data situazione si è verificata (nel bit che interessa viene scritto 1: la bandierina viene alzata!) o non si è verificata (allora il bit viene messo a Ø: bandiera abbassata!).

BIT di CARRY (C) o riporto: il bit viene settato (brutto inglesismo per dire quello che viene scritto nel bit) ad 1 se l'operazione che si è appena eseguita dà un risultato superiore alla capacità della (o delle) locazione dove il risultato stesso deve essere memorizzato. Esempio: esiste un'istruzione che permette di eseguire addizioni in LM che è simboleggiata con ADD. ADD A,n significa "addiziona il numero n ad A e metti il risultato in A". Se questo risultato è superiore a 255 (massimo numero che può essere contenuto in un registro) allora il BIT di CARRY (C) viene settato ad uno, in caso contrario (risultato inferiore a 255) C sarà =Ø.

Sono previste delle altre operazioni di addizione per coppie di registri: ADD HL,BC si può tradurre in BASIC con LET HL=HL+BC.

C'è infine un'istruzione di ADD dove compaiono le parentesi: ADD A,(HL) che significa: "somma ad A il contenuto della locazione indicata da HL e metti il risultato in A. In basic sarebbe: LET A=A+ PEEK HL.

Attenzione a non confondere l'istruzione ADD con ADC: quest'ultima indica un'addizione PIU' il carry, coiè ADC A,B significa LET A=A+B+carry. Il bit C può essere stato settato ad 1 da una precedente operazione e questo influenzerà il risultato di ADC. Se il carry è Ø, ADC A,B ha lo stesso effetto di ADD A,B.

Infine il bit C viene impiegato in operazioni di rotazione e slittamento e nelle sottrazioni (trattate in un prossimo articolo) oltre che nelle operazioni logiche di AND, OR e XOR: queste ultime pongono sempre a Ø il bit C. Altre istruzioni possono influenzare il carry: segnaleremo questa eventualità man mano che tratteremo le singole operazioni.

Il secondo pargolo della famiglia dei Flags è il BIT N (flag di sottrazione) dove viene memorizzato il tipo di operazione aritmetica che è stata appena eseguita dalla CPU: se si è effettuata una SOTTRAZIONE il flag N è posto ad 1 mentre se la CPU ha fatto un'addizione N conterrà Ø. Serve specialmente con un particolare tipo di aritmetica detta BCD.

Poi c'é il FLAG Z (...no, niente a che vedere con la bandiera di Zorro...): serve a ricordare se il risultato dell'ultima operazione effettuata (sottrazione, addizione, comparazione, trasferimento...) era Ø (nel qual caso la bandierina sarà alta o se preferite Z=1).

Il FLAG S (segno) indica invece se il risultato dell'operazione appena effettuata aveva segno più o meno.

C'è poi un bit chiamato H (half carry flag) che viene impiegato come riporto in operazioni particolari con metà registri (4 bits). Se sarà il caso approfondiremo successivamente questo argomento.

All'ultimo bit del registro dei flags sono stati dati due nomi: FLAG della PARITA'-SOVRANNUMERO, abbreviati in P/V, e trova applicazioni nella regolazione di operazioni di trasferimento o comparazione e di controllo di risultati di operazioni matematiche. Per ora vi basti sapere che un numero binario ha "parità pari" se il totale delle cifre 1 che lo compongono è pari, altrimenti si ha "parità dispari". Se il risultato di un'operazione ha parità pari il flag P/V è posto ad 1.

Ma...a che cosa servono in definitiva questi "flags"?

Possiamo usare un flag come condizione per eseguire o no un'istruzione: é il modo di applicare in LM l'istruzione IF ... THEN ... Un esempio: abbiamo visto la volta scorsa che al termine di ogni routine dobbiamo inserire una istruzione di RETURN per ritornare al basic. Ma se guardate la lista delle istruzioni troverete un RET (c.d. RETURN INCONDIZIONATO) e poi altri RET seguiti da varie lettere. Es. RET NC significa RETURN IF NO CARRY; potremmo fare un parallelo in basic con:
IF CARRY=Ø THEN RETURN, mentre RET C sarebbe: IF CARRY=1 THEN RETURN.
Ci sono altre istruzioni condizionate: in generale le lettere che seguono i simboli mnemonici di queste istruzioni hanno il seguente significato:

Z : Zero (Z=1)	M : segno Meno (S=1)
NZ : Non Zero (Z=Ø)	P : segno Più (S=Ø)
C : Carry (C=1)	PE : Parità Pari (P/V=1)
NC : Non Carry (C=Ø)	PO : Parità Dispari (P/V=Ø)

Proviamo ora a fare un esempio pratico. Non occorre che cancelliate il programma precedente, anzi dovete lasciarlo in memoria se volete completare le prove che vi proporremo.

locazione	codice	istruz.
16514	Ø1ØØØØ	LD BC,Ø
16517	3E16	LD A,22 dec.
16519	26CC	LD H,2Ø4 "
16521	84	ADD A,H
16522	DØ	RET NC
16523	ØEØ1	LD C,1 dec.
16525	C9	RET
	S	*******

Date il RUN al programma (caricamento LM) ed inserite i codici esadecimali riportati a fianco. Allo STOP scrivete le due linee 1ØØ e 11Ø e cancellate le 12Ø, 13Ø e 14Ø: Poi date RUN 1ØØ

```
1ØØ LET X=USR 16514
11Ø PRINT "IL FLAG C CONTIENE:";X
```

La routine: con la prima istruzione azzeriamo BC poi carichiamo in A un numero (in questo caso 22 che corrisponde a 16 in hex.) ed un altro in H (2Ø4 = CC in hex). Quindi si fa A+H. Se non c'é riporto (No Carry) viene eseguito il RET NC, altrimenti BC viene caricato con 1. Quando la routine torna al basic la variabile X diventa uguale al contenuto della coppia BC che sarà uguale, in questo esempio, al carry: sostituite i numeri che caricate in A e in H e notate che comparirà 1 sullo schermo se il risultato dell'addizione sarà superiore a 255. Provate con POKE 16518,7Ø (diventa LD A,7Ø) e poi RUN 1ØØ.

Alla fine di ogni prova, oltre al carry lo ZX vi vorrà mostrare anche il disegno pre

cedente: premete N/L e fatelo contento.

Passiamo ora ad un altro esempio di applicazione di un flag: l'operazione di COMPARAZIONE simboleggiata con"CPn" dove n rappresenta il numero contenuto in un registro o in una locazione di memoria. La comparazione avviene fra n ed il dato contenuto nell'accomulatore (registro A). Quando la CPU incontra un'istruzione di CP esegue in realtà una sottrazione fra il numero contenuto in A ed n. Il risultato è scartato (non viene memorizzato da nessuna parte) però il flag Z viene posto ad 1 se questo risultato é Ø, cioè se il numero contenuto in A é uguale ad n.

Per esempio CP H esegue l'operazione A-H ma non cambia né il contenuto di A né quello di H; se però A contiene lo stesso numero che è in H il flag Z sarà =1.

Abbiamo detto che CP comporta in realtà una sottrazione: per questo influenzerà anche altri flags. Il flag N sarà messo ad 1;se il risultato dell'operazione sarà negativo S sarà =1 (cioè se A è minore di n); verranno modificati anche i flags C ed H secondo il risultato della sottrazione.

Anche l'istruzione CP ha le facilitazioni "incrementa" e "ripeti" come LD. CPI esegue il blocco di operazioni: A-(HL) (accomulatore meno il contenuto della locazione di memoria indicata in HL), HL=HL+1 e BC=BC-1. CPIR esegue tutte le operazioni precedenti ed in più le ripete se il flag Z non é =1. Il flag Z diventa 1 se A-(HL)=Ø oppure se BC-1=Ø, cioé se il contenuto del byte indicato da HL è =A o se BC (contatore) diventa Ø. Rileggete queste ultime righe finché non le avete capite!!

CPIR è un'istruzione utilissima per ricercare un dato in memoria: applichiamolo ad esempio per cercare un carattere nella memoria di schermo.

Vogliamo cercare nel video una "Z" e scrivere dopo di questa una "X".

locazione	codice	istruzione
16514	3E3F	LD A, 63 (dec)
16516	2AØC4Ø	LD HL,(D-FILE)
16519	Ø117Ø3	LD BC,791(dec)
16522	EDB1	CPIR
16524	363D	LD (HL),61(dec)
16526	C9	RET
	S	********

Carichiamo l'accumulatore con 63 (codice di Z) ed HL col contenuto della variabile D-FILE (1° indirizzo delle locazioni di memoria da comparare con A); infine poniamo BC=791 (n° dei bytes della memoria di schermo - 2). CPIR confronterà ogni carattere della memoria di schermo con l'accumulatore: quando troverà la Z eseguirà l'istruzione successiva, cioè metterà nell'indirizzo indicato da HL un 61, codice di X. Caricate allora i codici esadecimali di questa routine dando il RUN al solito programma di caricamento. Allo STOP aggiungete le seguenti linee (non cancellate le altre!)

```
100 PRINT AT 10,0;"........Z........"
110 PRINT AT 12,0;"PREMI N/L PER CER
    CARE Z NELLA";TAB 0;"MEMORIA DI
    SCHERMO E SCRIVERE X"
120 INPUT A$
130 RAND USR 16514
140 PRINT AT 15,10;"FATTO"
```

Date poi RUN 1ØØ. Dopo che la nostra CPU avrà diligentemente cercato la Z ed avrà scritto la X vi chiederà se volete ancora rivedere il disegno precedente... (non avevate spento lo ZX, VERO ?!?!?). N/L ed ecco ricomparire il graffito di prima.

Ora il vostro vocabolario di LM si è arricchito ulteriormente: nel prossimo articolo vedremo altre istruzioni fra cui gli equivalenti assembler di GOTO e GOSUB... avrete allora strumenti sufficienti per provare delle routine vostre.

Sinclair guida il mercato home

Attualmente la Sinclair è in testa alle vendite di home computer: il 65% degli home computer venduti nel periodo '80-'82 sono infatti Sinclair.
Al secondo posto si trova il VIC 20 con un 11%. Ad ogni modo il 75% delle vendite globali è avvenuta nell'82, e ciò da un'idea del ritmo di espansione di questo mercato, che nel 1980 ha praticamente avuto gli inizi.
Il tasso di penetrazione è ancora piuttosto ridotto: nei paesi più evoluti si è solo al 3% della popolazione, anche se ormai - almeno in Inghilterra - il 24% degli uomini si dichiara potenzialmente disponibile ad entrare nella schiera dei proprietari di computer.

Due miliardi per la nuova sede Sinclair

È stato aperto il 10 marzo 1983 la nuova sede della Sinclair Research LTD, a Cambridge: una sintesi delle tradizioni Vittoriane (l'edificio è stato ricavato da una vecchia fabbrica di acqua minerale) e delle più moderne tecnologie: infatti il centro è dotato di un sistema computerizzato per il controllo ambientale funzionante a energia solare che sovraintende a riscaldamento, erogazione dell'energia elettrica, flusso e controllo dell'acqua e così via.
Nella nuova sede, arricchita da un design molto evoluto e da opere d'arte, avvengono tutte le funzioni direzionali e di ricerca della Sinclair.

WORD PROCESSOR

WORD PROCESSOR
WORD PROCESSOR
WORD PROCESSOR

ECCO UN PROGRAMMA PER TRASFORMARE IL VOSTRO ZX IN UNA MACCHINA DA SCRIVERE PER LETTERE, LISTINI, BIGLIETTI AUGURALI O MAGARI UN ARTICOLO PER IL BOLLETTINO.
CERTO LO ZX81 NON E" LA MACCHINA IDEALE PER QUESTO TIPO DI APPLICAZIONI, SPECIE SE PROGRAMMATO IN BASIC CHE NE RALLENTA LA VELOCITA" DI ELABORAZIONE...MA SE NON AVETE PRETESE DI 100 BATTUTE O PIU" AL MINUTO, PENSIAMO VALGA UGUALMENTE LA PENA DI PROVARE: POTREBBE ESSERE SIMPATICO ED ORIGINALE SCRIVERE AD AMICI O CONOSCENTI CON LA CARTA ARGENTATA DELLA ZX PRINTER.

ESAMINIAMO IL PROGRAMMA: CI SONO 5 ROUTINES PRINCIPALI CHE VI VERRANNO PROPOSTE NEL MENU" INIZIALE.

1=SCRITTURA
2=LETTURA
3=STAMPA
4=CANCELLAZIONE
5=REGISTRAZIONE

ESAMINIAMOLE SINGOLARMENTE.
ALL"INIZIO DEL PROGRAMMA VENGONO DEFINITE LE VARIABILI: T$ (STRIGA CHE CONTERRA" IL TESTO) E" DIMENSIONATA IN 10 PAGINE DI 704 CARATTERI CIASCUNA E VENGONO STABILITE ANCHE ALCUNE COSTANTI DA USARE AL POSTO DI NUMERI DI FREQUENTE USO PER RISPARMIARE MEMORIA E QUINDI TEMPO DI REGISTRAZIONE. USANDO QUESTO STRATAGEMMA SI RALLENTA PERO" IL PROGRAMMA ED OCCORRERA" NON STRAFARE.
LA ROUTINE DI SCRITTURA VI PERMETTE DI UTILIZZARE LE LETTERE DELLA TASTIERA DISPONENDO ANCHE DEL "REPEAT" SU OGNI TASTO, MA NON DI DISPORRE DEI CARATTERI GRAFICI DIRETTAMENTE.
LO SPAZIO SI OTTIENE CON NEW/LINE MENTRE IL TASTO SPACE INTERROMPE L" ESECUZIONE DEL PROGRAMMA. SE VI CAPITASSE DI PREMERLO INAVVERTITAMENTE, PER NON PERDERE IL TESTO GIA" IN MEMORIA DATE GOTO 30

CON SHIFT/NEWLINE IL CURSORE VIENE SPOSTATO A CAPO DELLA RIGA SUCCESSIVA.
CON SHIFT/0 POTETE CANCELLARE IL CARATTERE ALLA SIN. DEL CURSORE.

PER TORNARE AL MENU" PREMETE LO SHIFT ASSIEME AD A, MENTRE PREMENDO SHIFT/1 ENTRATE NELLA ROUTINE DI "EDIT" CON LA QUALE POTRETE ELABORARE IL TESTO CHE AVETE GIA" SCRITTO. IN QUESTA ROUTINE LA TASTIERA DELLO ZX VIENE RIDISEGNATA ED AVRETE DIVERSI EFFETTI PREMENDO I SEGUENTI TASTI:

1 =INSERISCE UNO SPAZIO ALLA SINISTRA DEL CURSORE E FA SLITTARE IN AVANTI IL TESTO CHE SEGUE.
2 =INSERISCE UNA LINEA BIANCA ED AGISCE COME SOPRA.
3 =PERMETTE DI INSERIRE UNA STRINGA DATA IN INPUT ALLA SINISTRA DEL CURSORE E FA SLITTARE IN AVANTI IL TESTO CHE SEGUE. POTRETE INSERIRE COSI" ANCHE I CARATTERI GRAFICI MA FACENDO ATTENZIONE A NON "CALPESTARLI" POI COL CURSORE PERCHE" CAUSERESTE IL BLOCCO DEL PROGRAMMA, NEL QUAL CASO DOVRETE RIPARTIRE CON GOTO 30.

PER NON PERDERE LA PARTE INFERIORE DEL TESTO QUANDO QUESTA SLITTA IN AVANTI DOPO UNA INSERZIONE VIENE UTILIZZATA UNA STRINGA DI RIPORTO PER MANTENERLA IN MEMORIA ED IN BASSO A SINISTRA UNA R IN REVERSE INDICHERA" CHE TALE STRINGA E" OCCUPATA ED ANCHE DA QUANTI CARATTERI E" COSTITUITA.
QUANDO DALLA ROUTINE DI EDIT TORNERETE ALLA SCRITTURA O AL MENU" LA STRINGA DI RIPORTO VERRA" TRASFERITA ALL"INIZIO DEL LA PAGINA SUCCESSIVA E TUTTO IL TESTO SLITTERA" IN AVANTI. SI PERDERA" COSI" IRREPARABILMENTE LA PARTE INFERIORE DELL"ULTIMA PAGINA (10).

A =METTE IL RIPORTO NELLA PAG. SUCCESSIVA E FA SLITTARE AVANTI TUTTO IL TESTO.
B =CANCELLA IL RIPORTO.
C =TRASFERISCE IL RIPORTO IN UNA ALTRA STINGA DETTA "DI INSERZIONE" (VEDI POI).
D =MOSTRA IL RIPORTO.

* * * * * * * * * * * * * * *

E =AVANTI DI 1 PAGINA + AGGIUSTA EVENTUALE RIPORTO.
F =INDIETRO 1 PAG. + AGGIUS.RIP.
G =TORNA AL MENU" + " "
H = " ALLA SCRITTURA + " "

5,6,7,8 =MUOVONO IL CURSORE DI 1 POSIZIONE.

N,O,P,M =MUOVONO IL CURSORE RAPIDAMENTE. (LA DIREZIONE DEL MOVIMENTO E", NELL"ORDINE,: SIN GIU", SU, DES.)

9 =INIZIALIZZA IL CURSORE.
0 =CANCELLA IL CARATTERE SOTTO AL CURSORE, FA SLITTARE INDIETRO DI UNA POSIZIONE IL TESTO CHE SEGUE E RICHIAMA IL PRIMO CARATTERE DAL RIPORTO.

4 =CAMBIA IL CARATTERE SOTTO AL CURSORE CON QUELLO DEL PROSSIMO TASTO CHE VIENE PREMUTO.

I =SUBROUTINE DI DEFINIZIONE DELLA STRINGA DI INSERZIONE: SUL CURSORE COMPARIRA" UN CARATTERE IN REVERSE: PREMENDO I TASTI PER IL MOVIMENTO (5,6,7,8) POTRETE SPOSTARE IL LIMITE INFERIORE CHE SARA" SEGNATO DA ■. PREMENDO IL "9" IL TESTO COMPRESO FRA IL PRIMO CARATTERE (IN REVERSE) E ■ SARA MEMORIZZATO NELLA STRINGA DI INSERZIONE. PREMENDO "A" SI CANCELLERA" IL TESTO COMPRESO FRA I LIMITI SOPRA DETTI, MENTRE CON "B" SI TORNERA" ALLA ROUTINE DI EDIT.

. . . .

SE LA STRINGA DI INSERZIONE E" OCCUPATA COMPARIRA" IN BASSO UNA ■ SEGUITA DAL NUMERO DEI CARATTERI CHE LA COMPONGONO.

J =MOSTRA LA STRINGA DI INSERZIONE.
K =METTE LA STRINGA DI INSERZIONE SOPRA AL TESTO DAL CURSORE IN GIU", SENZA SLITTAMENTO.
L =INSERISCE LA STRIGA DI INSERZIONE DAL CURSORE IN GIU" CON SLITTAMENTO IN AVANTI DEL TESTO CHE SEGUE.
Q =CANCELLA LA STRINGA DI INSERZIONE.

LA SECONDA POSSIBILITA" CHE OFFRE IL MENU" INIZIALE E" LA LETTURA DEL TESTO IN MEMORIA, SELEZIONABILE COL 2.

COL 3 INVECE POTETE STAMPARE SU ZX PRINTER IL TESTO IN MEMORIA: LA ROUTINE VI CHIEDE SE VOLETE STAMPARE TUTTO IL TESTO (10 PAGINE); SE RISPONDETE "N" (NO) CHIEDE DI SPECIFICARE QUALE PAGINA. ANCHE QUI LA PAG. 10 SI SELEZIONA COL TASTO "0".

LA ROUTINE DI CANCELLAZIONE SI SELEZIONA DAL MENU" CON "4". SI PUO" CANCELLARE SOLO UNA PAGINA INTERA (PER CANCELLAZIONI PARZIALI VEDI FUNZIONE DEL TASTO "I" DELLA ROUTINE DI EDIT).
PRIMA DI CANCELLARE TUTTA UNA PAGINA, QUESTA VI VIENE MOSTRATA E SI CHIEDE CONFERMA DELL"ISTRUZIONE.

INFINE CON "5" SI ATTIVA LA ROUTINE DI REGISTRAZIONE SU NASTRO. DARETE UN NOME AL TESTO COL QUALE POTRETE POI RICARICARE DA REGISTRATORE L" INTERO PROGRAMMA.

LA REGISTRAZIONE O IL LOAD DI TUTTO UN TESTO DI 10 PAG. RICHIEDE CIRCA 5 MINUTI. VI CONSIGLIAMO DI TENERE UNA COPIA DEL WORD PROCESSOR IN BIANCO (SENZA TESTO) PER RICARICARE RAPIDAMENTE IL PROGRAMMA QUANDO VOLETE INIZIARE UNA NUOVA SCRITTURA. DOPO AVER BATTUTO E PROVATO IL PROGRAMMA DATE UN CLEAR POI SAVE "WP".

CHI VUOLE PUO" RICHIEDERE IN SEGRETERIA IL PROGRAMMA GIA" REGISTRATO SU NASTRO INVIANDO £.5000 PER LE SPESE.

```
        QUALE PAGINA ?  Ø=10     A=STOP
  1 REM QUALE PAGINA ? Ø=10 A=STOP
  3 LET Q=10
  4 LET U=Q/Q
  5 LET Z=U-U
  6 LET D=U+U
  7 LET I=23
  8 LET S=704
  9 LET I$=""
 10 LET R$=""
 11 LET J=104
 15 DIM T$(Q,5)
 19 GOTO Q+Q+Q
 20 FOR X=Z TO 31
 21 PRINT AT I,X;CHR$ PEEK (165
14+X)
 22 NEXT X
 23 PRINT AT I,I-Q;"■";AT I,I-Q
;"?"
 24 LET X=CODE INKEY$-28
 25 IF X<Z OR X>Q THEN GOTO I
 26 IF X=Q THEN GOTO 30
 27 IF X=Z THEN LET X=Q
 28 RETURN
 30 CLS
 31 POKE 16418,Z
 32 PRINT AT Q,Z;"WORD PROCESSO
R";AT Q+D,Z;"
";AT 15,D;"1: SCRIT
TURA";TAB D;"2: LETTURA";TAB D;"
3: STAMPA";TAB D;"4: CANCELLAZIO
NE";TAB D;"5: REGISTRAZIONE";AT
I-U,Z;"
"
 35 PRINT AT I,Z;"■"
 36 IF INKEY$="1" THEN GOTO 50
 37 IF INKEY$="2" THEN GOTO 300
 38 PRINT AT I,Z;"?"
 39 IF INKEY$="3" THEN GOTO 400
 40 IF INKEY$="4" THEN GOTO 500
 41 IF INKEY$="5" THEN GOTO 600
 45 GOTO 35
 50 PRINT AT 15,D;"OK SCRITTURA
"
 52 GOSUB Q+Q
 55 LET P=U
 58 PRINT AT I-U,Z;"***********
*********************SCRIVI IN P
AG";X;"8/1=EDIT 5/A=ALT"
 59 PRINT AT Z,Z;T$(X)
 60 GOSUB 950
 66 PRINT AT L,C;CHR$ (128+CODE
 T$(X,P))
 68 IF INKEY$="" THEN GOTO 68
 69 LET X$=INKEY$
 70 IF X$=CHR$ 117 THEN GOTO 10
4
 71 IF X$=CHR$ 118 THEN LET X$=
" "
 72 IF X$=CHR$ 119 THEN GOTO 93
 73 IF X$=CHR$ 121 THEN GOTO 89
 74 IF X$=" STOP " THEN GOTO 30
 75 IF CODE X$>63 THEN GOTO 68
 76 LET T$(X,P)=X$
 78 PRINT AT L,C;T$(X,P)
 79 LET P=P+U
 80 IF P<U OR P>S THEN GOTO 85
 84 GOTO 60
 85 LET X=X+(P>S)-(P<U)
 86 IF X<U OR X>Q THEN GOTO 98
 87 GOTO 55
 89 PRINT AT L,C;T$(X,P)
 90 LET P=L*32+I+Q
 91 GOTO 80
 93 LET P=P-U
 95 IF P<U THEN GOTO 85
 96 LET T$(X,P)=" "
 97 GOTO 59
 98 CLS
 99 PRINT AT I-U,7;"SEI FUORI D
AI MARGINI DI MEMORIA [illegible]
I PER IL TESTO"
100 LET P=U
103 GOTO 900
```

LE ROUTINES HANNO I SEGUENTI INDIRIZZI:

```
1    DEFINIZIONE VARIABILI
20   SUBR. DI SCELTA DELLA PAGINA
30   MENU"
50   SCRITTURA
98   SUBR. DI ERRORE
104  EDIT
300  LETTURE
400  STAMPA
500  CANCELLAZIONE
600  REGISTRAZIONE
900  SUBR. DI ERRORE
1280 - 1540 INDIRIZZI DELLA ROU-
     TINE DI EDIT.
1900 SUBR. DI ERRORE.
2360 E SEGG. USATI COME ROUTINES
     DI RIPORTO DALL" EDIT
3600 E SEGG. USATI DALL" EDIT
     PER LA SUBR. DI INSERZIONE
```

```
104 PRINT AT I,Q;"
"
105 IF R$<>"" THEN PRINT AT I,I
;"■";LEN R$
107 IF I$<>"" THEN PRINT AT I,1
6;"■";LEN I$
108 PRINT AT Q,Q;T$(X);"
EDIT PA
G";X
112 GOSUB 950
115 PRINT AT L,C;T$(X,P);AT L,C
;CHR$ (128+CODE T$(X,P))
120 LET W=CODE INKEY$
130 IF W<28 OR W>54 THEN GOTO 1
15
133 GOTO W*Q+1000
300 PRINT AT 16,D,"OK LETTURA"
302 GOSUB Q+Q
310 PRINT AT Z,Z;T$(X);"[illegible]MEN
U=Q SCRIVERE=S EDIT=1 [illegible]CONTENU
TO PAG.";X;"
"
320 IF INKEY$="" THEN GOTO 320
330 IF INKEY$="Q" THEN GOTO 30
335 IF INKEY$="S" THEN GOTO 55
338 IF INKEY$="1" THEN GOTO 104
340 LET X=X+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
350 IF X<U OR X>Q THEN GOTO 98
360 GOTO 310
400 PRINT AT 17,D,"OK STAMPA";A
T I,Z;"[illegible] S N";AT
I,17;"S■N"
410 IF INKEY$="S" THEN GOTO 445
415 IF INKEY$<>"N" THEN GOTO 40
0
420 GOSUB Q+Q
439 LPRINT T$(X)
440 GOTO 460
445 FOR X=U TO Q
450 LPRINT T$(X)
455 NEXT X
460 PRINT AT I,Z;"  DEVI STAMP
ARE ANCORA? (S-N)  "
465 IF INKEY$="S" THEN GOTO 420
470 PRINT AT I,26;"S■N"
475 IF INKEY$="N" THEN GOTO 30
480 GOTO 460
500 PRINT AT 18,D;"OK CANCELLAZ
IONE"
502 GOSUB Q+Q
504 PRINT AT Z,Z;T$(X);AT I,Z;"
(S/■) VUOI CANCELLARE PAG.";X;"
?"
506 IF INKEY$="N" THEN GOTO 30
508 PRINT AT I,Z;"(■/N)"
510 IF INKEY$<>"S" THEN GOTO 50
4
512 LET T$(X)=""
515 GOTO 30
600 CLS
610 PRINT AT Q,D;"REGISTRAZIONE
 TESTO",,,,TAB D;"TITOLO TESTO ?
"
615 POKE 16418,Q
620 INPUT N$
621 POKE 16418,Z
625 PRINT AT 13,15;":",,,"""";N
$;""""
630 IF N$="" THEN GOTO 890
640 PRINT AT I-U,Z;"AVVIA IL RE
GISTRATORE          S=SAVE Q=AN
NULLA OPERAZIONE"
650 IF INKEY$="Q" THEN GOTO 30
655 IF INKEY$<>"S" THEN GOTO 65
0
660 CLS
670 SAVE N$
672 PRINT AT D,Z;"TESTO IN MEMO
RIA:",,,N$
674 GOTO 31
890 PRINT AT I-U,Z;"[illegible]TITO
LO NON ACCETTABILE"
900 PRINT AT I-U,Z;"ERRORE:";AT
I-U,Z;"ERRORE"
```

sinclub


```
 910 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 30
 920 GOTO 900
 950 IF P<U OR P>S THEN GOTO 98
 953 LET L=INT (P/32)
 955 LET C=P-L*32-U
 960 IF P/32<>INT (P/32) THEN RE
TURN
 965 LET L=L-U
 970 LET C=31
 975 RETURN
1280 LET T$(X)=T$(X, TO P-U)+T$(
X,P+U TO )+R$
1286 LET R$=R$(2 TO )
1289 GOTO J
1290 LET C$=" "
1292 GOTO 1314
1300 LET C$="
            "
1302 GOTO 1314
1310 PRINT AT I-D,Z;"   INPUT CA
RATTERI DA INSERIRE  "
1311 POKE 16418,D
1312 INPUT C$
1313 POKE 16418,Z
1314 LET R$=T$(X,S-LEN C$+U TO )
+R$
1315 IF LEN R$>I*Q THEN GOTO 190
0
1316 LET T$(X)=T$(X, TO P-U)+C$+
T$(X,P TO )
1317 LET P=P+LEN C$
1318 LET C$=""
1319 GOTO J
1320 PRINT AT I,Q+U;"INKEY$",AT
I,Q+U;"INKEY$"
1322 IF INKEY$="" THEN GOTO 1320
1323 LET C$=INKEY$
1324 IF C$=CHR$ 118 THEN LET C$=
" "
1326 LET T$(X,P)=C$
1328 GOTO J
1360 LET P=P+(W=36)-(W=33)+32*(W
=34)-32*(W=35)
1365 GOTO 108
1370 LET P=U
1375 GOTO J
1380 GOSUB 2380
1390 LET R$=""
1397 GOTO J
1400 LET I$=R$
1402 GOTO 1390
1410 CLS
1412 PRINT R$;AT I,Z;"STRINGA DI
RIPORTO: ";LEN R$;" CARATTERI"
1414 PAUSE 5*Q
1416 GOTO J
1430 GOSUB 2380
1432 LET X=X+(W=42)-(W=43)
1435 IF X<U OR X>Q THEN GOTO 98
1436 GOTO J
1450 GOSUB 2380
1452 GOTO 30*(W=44)+58*(W=45)
1460 GOSUB 5460
1461 PRINT AT Z,Z;T$(X),AT M,N;C
HR$ (CODE T$(X,B)+128),AT L,C;" 
"
1462 IF I$<>"" THEN PRINT AT I,2
6;"PIENA"
1463 LET W=CODE INKEY$
1464 IF W=39 THEN GOTO J
1465 IF W<33 OR W>38 THEN GOTO 1
463
1466 GOSUB W*100
1467 GOSUB 950
1468 IF P<B OR P>S THEN GOTO 191
0
1469 GOTO 1461
1470 CLS
1472 PRINT AT Z,Z;I$;AT I,Z;"STR
INGA INSERZIONE (C=CONT)"
1475 IF INKEY$<>"C" THEN GOTO 14
75
1477 GOTO J
1480 IF P+LEN I$>S THEN GOTO 192
0
1482 LET T$(X)=T$(X, TO P-U)+I$+
T$(X,P+LEN I$ TO )
1484 LET P=P+LEN I$
1486 GOTO J
1490 LET C$=I$
1495 GOTO 1314
1530 LET P=P+4*((W=50)-(W=51))+1
28*((W=52)-(W=53))
1533 GOTO J
1540 LET I$=""
1542 GOTO J
1900 CLS
1905 PRINT AT I,Z;"      STRINGH
E DI LAVORO PIENE  "
1908 GOTO 900
1910 PRINT AT I-U,Z;"       LIMI
TE STRINGA INSERZIONE ERRATO"
1912 GOTO 900
1920 PRINT AT I-U,Z;"       STRI
NGA INSERZIONE TROPPO LUNGA     
"
1921 GOTO 900
2380 IF R$="" THEN RETURN
2382 FAST
2383 FOR B=X+U TO Q
2384 LET C$=T$(B,S-LEN R$+U TO )
2385 LET T$(B)=R$+T$(B, TO S-LEN
 R$)
2386 LET R$=C$
2387 NEXT B
2390 LET C$=""
2391 LET R$=""
2395 SLOW
2397 RETURN
3600 LET P=P+(W=36)-(W=33)+32*((
W=34)-(W=35))
3601 RETURN
3700 LET I$=T$(X,B TO P-U)
3702 PRINT AT I-U,Q+U;"  "
3705 RETURN
3800 LET T$(X,B TO P-U)=""
3801 RETURN
5460 LET B=P
5461 LET M=L
5462 LET N=C
5463 PRINT AT I-U,Z;"S=MEMORIZZA
     R=CANCELLA TESTO P=STOP STRI
NGA DI RIPORTO VUOTA"
5469 RETURN
```

SOFTWARE REVIEW ZX 81

Ancora una nuova rubrica: tratteremo qui delle prove fatte dalla segreteria di programmi o materiale hardware in commercio per gli ZX. Iniziamo con del software: avevamo richiesto a ditte e a persone che producono soft. di segnalarci quali programmi gestionali (contabilità, archivio, ecc.) erano in vendita in Italia. Ci hanno risposto le seguenti:

B e V INTERFACE (BVI)
via M. Bonavita 35
47100 FORLI'

ZX User Club (ZUC)
Via Teodorico 21
20149 MILANO

COMPU-EVOLUTION (CE)
Via T. Tasso 29
10093 REGINA MARGHERITA (TO)

a cui rimandiamo per informazioni e prezzi dei programmi segnalati.

Nel prossimo bollettino recensiremo ancora software: ROUTINES IN LINGUAGGIO MACCHINA e ARRICCHIMENTO DEL BASIC ZX. Abbiamo visto dei magnifici Tool-Kits che non sono altro che dei comandi aggiuntivi al basic (MERGE, VERIFY, RENUMBER, MOVE, GRAFICI, ecc.) e delle superveloci routines di caricamento da nastro. Chi conosce ditte o persone in grado di produrre software o hardware per ZX ce lo segnali. Chi fosse interessato ad una recensione di proprio materiale su questa rubrica contatti la segreteria del Club.

Abbiamo fatto girare i seguenti

PROG. GESTIONALI PER ZX

e queste sono le nostre impressioni. Non abbiamo avuto difficoltà di caricamento con nessuno dei programmi esaminati; tutti i program

IL TUO PRIMO COMPUTER



sinclair

L. 145.000
+ IVA

lo trovi anche nel tuo "bit shop primavera"

ALESSANDRIA Via Savonarola, 13
ANCONA Via De Gasperi, 40
AREZZO Via F. Lippi, 13
BARI Via Capruzzi, 192
BARLETTA Via Vitrani, 58
BASSANO DEL GRAPPA Via Jacopo Da Ponte, 51
BERGAMO Via S. F. D'Assisi, 5
BIELLA Via Italia, 50A
BOLOGNA Via Brugnoli, 1
CAGLIARI Via Zagabria, 47
CAMPOBASSO Via Mons. II Bologna, 10
CESANO MADERNO Via Ferrini, 6
CINISELLO BALSAMO V.le Matteotti, 66
COMO Via L. Sacco, 3
COSENZA Via Dei Mille, 86
CUNEO C.so Nizza, 16
FAVRIA CANAVESE C.so G. Matteotti, 13
FIRENZE Via G. Milanesi, 28/30
FOGGIA Via Marchianò, 1
FORLÌ P.zza Melozzo Degli Ambrogi, 1
GALLARATE Via A. Da Brescia, 2
GENOVA Via Domenico Fiasella, 51/R
GENOVA-SESTRI Via Chiaravagna, 10/R
GENOVA-SESTRI Via Ciro Menotti, 136/R
IMPERIA Via Delbecchi, 32
L'AQUILA Strada 85 N. 2
LECCO Via L. Da Vinci, 7
LIVORNO Via San Simone, 31
LUCCA Via S. Concordio, 160
MACERATA Via Spalato, 126
MERANO Via S. Maria del Conforto, 22
MESSINA Via Del Vespro, 71
MILANO Via G. Cantoni, 7
MILANO Via E. Petrella, 6
MILANO Via Altaguardia, 2
MILANO P.zza Firenze, 4
MILANO V.le Corsica, 14
MILANO V.le Certosa, 91
MILANO Via Jacopo Palma, 9
MIRANO-VENEZIA Via Gramsci, 40
MONZA Via Azzone Visconti, 39
MORBEGNO Via Fabani, 31
NAPOLI Via Luigia Sanfelice, 7/A
NAPOLI C.so Vittorio Emanuele, 54
NOVARA Baluardo Q. Sella, 32
PADOVA Via Fistomba, 8
PALERMO Via Libertà, 191
PARMA Via Imbriani, 41
PAVIA Via C. Battisti, 4/A
PERUGIA Via R. D'Andreotto, 49/55
PESCARA Via Tiburtina, 264 bis
PESCARA Via Trieste, 73
PIACENZA Via IV Novembre, 60
PISA Via XXIV Maggio, 101
PISTOIA V.le Adua, 350
POTENZA Via G. Mazzini, 72
POZZUOLI Via G.B. Pergolesi, 13
PRATO Via E. Boni, 76/78
RIMINI Via Bertola, 75
ROMA L.go Belloni, 4 (Vigna Stelluti)
ROMA P.zza San Donà di Piave, 14
ROMA V.le IV Venti, 152
ROMA Via Cerreto Da Spoleto, 23
ROMA Via Ponzio Cominio, 46
SAVONA Via G. Scarpa, 13/R
SONDRIO Via N. Sauro, 28
TERAMO Via Martiri Pennesi, 14
TERNI Via Beccaria, 20
TORINO C.so Grosseto, 209
TORINO Via Chivasso, 11
TORINO Via Tripoli, 179
TRENTO Via Sighele, 7/1
TREVIGLIO V.le Buonarroti, 5/A
TRIESTE Via F. Saverio, 138
UDINE Via Tavagnacco, 89/91
VARESE Via Carrobbio, 13
VERCELLI Via Dionisotti, 18
VERONA Via Pontiere, 2
VIAREGGIO Via A. Volta, 79
VOGHERA P.zza G. Carducci, 11

Desidero ricevere una copia omaggio del
NUOVISSIMO CATALOGO ILLUSTRATO **SOFT-BANK**
con tutti i programmi per lo ZX Spectrum SINCLAIR.
Allego L. 2.000 per contributo spese di spedizione.

Nome
Cognome
Via
Città   C.A.P.
Data

Firma ____________________

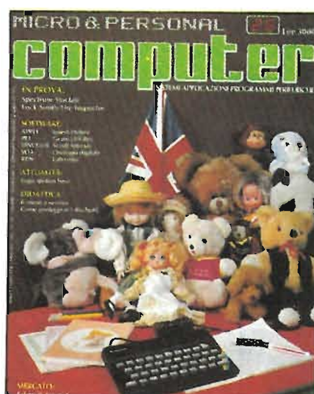
SPEDIRE A: REBIT COMPUTER
CASELLA POSTALE 10488 - 20100 MILANO

SP 4/83





Estratto da:



Servizio
di Alberto di Venti

SINCLAIR
ZX Spectrum

Costruttore: Sinclair
(Gran Bretagna)

Distributore: GBC
casella postale 10488 - Milano

In distribuzione
per la fine di marzo '83

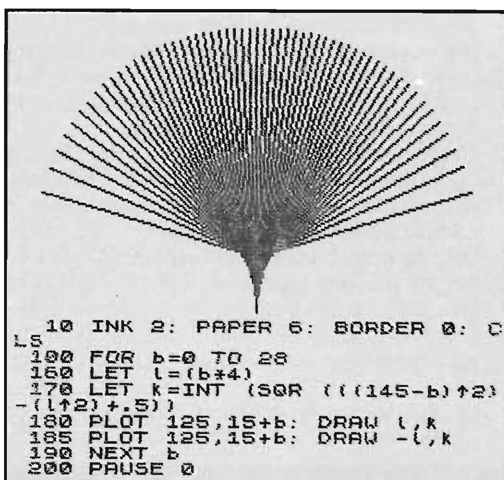
Hardware Clive Sinclair ce l'ha fatta ancora. È riuscito a far vedere al mondo intero come si fa a produrre un potente personal a colori ad un prezzo minimo. Ed ecco lo ZX Spectrum in due versioni: quella base con 16 K Ram e l'altra con 48 K Ram. E si può veramente dire che entrambe offrono al pubblico il binomio prezzo/qualità. Come tanti altri computers funziona con un comune televisore a colori PAL ed un normale registratore a cassetta. Volendo gli si può collegare senza alcuna modifica la ZX-Printer, già in vendita presso tutti i negozi della catena Rebit. Entro breve tempo inoltre, la Sinclair lancerà i tanto attesi MICROFLOPPY, una interfaccia standard RS 232 ed un Prestel-adaptor, ossia un adattatore per il Videotel inglese. Lo ZX Spectrum misura solo 233x144x30 mm. e pesa 520 gr. Al contrario dei suoi predecessori ZX80 & ZX81 ha una linea molto elegante, grazie al suo bellissimo design che lo fa ben figurare su una scrivania d'ufficio.
Non sorprenderà certo sapere che ci sono proprio pochi componenti all'interno: 14 circuiti integrati di cui 8 Ram, uno Z80, una Rom da 16 K bytes, un paio di address decoders ed un custom, la Sinclair Logic, oltre ad un modulatore, un altoparlantino ed una manciata di condensatori, resistenze e diodi. Tra i componenti ci sono due quarzi, uno per il custom della Ferranti, che tra le varie funzioni gestisce il video, e l'altro per il mixer del colore. Il clock di 14 MHz dell'Ula, dopo essere stato ridotto a 3.5 MHz (0,25 MHz in meno rispetto allo ZX81) viene utilizzato anche per la tanto famosa ed ormai collaudatissima CPU Z80 che ora, essendo stata liberata dal compito di buttar fuori le informazioni video, gira sempre a piena velocità. Un'unica modifica volante rovina l'estetica interna, ma verrà eliminata negli esemplari che verranno commercializzati; come, del resto saranno modificati anche i tasti che non saranno più grigi ma blu, data la scarsa leggibilità delle istruzioni nella parte alta a destra (scritte in rosso su fondo grigio).
Nella parte posteriore della macchina si intravede un lungo pettine da 28+28 contatti che porta fuori tutti i segnali che si possono trovare sull'unica scheda di cui è formato lo ZX Spectrum, unica espansion port che verrà utilizzata per collegare a questa macchina diverse periferiche.
Sulla scheda sono presenti due zoccoli vuoti che servono a collegare fermamente l'espansione di memoria aggiuntiva: finalmente non si perdono più dati a causa di cattivi contatti del connettore.
L'espansione aggiuntiva, con i suoi 32 K di Ram, porta il sistema base da 16 K a ben 48 K Ram. L'utente, pertanto, si potrà sbizzarrire in complicatissimi programmi.
Solo la Rom è zoccolata mentre tutti gli altri circuiti integrati sono saldati direttamente allo stampato, in modo da dissipare meglio la notevole quantità di calore che si produce, quando lo Spectrum rimane acceso più di tre ore.
La tastiera internamente è costituita da un grosso foglio di gomma morbida, con i tasti

Un particolare della tastiera dello Spectrum che, come viene spiegato nell'articolo è costituita da un foglio di gomma con serigrafate le istruzioni che si possono facilmente leggere nella foto.

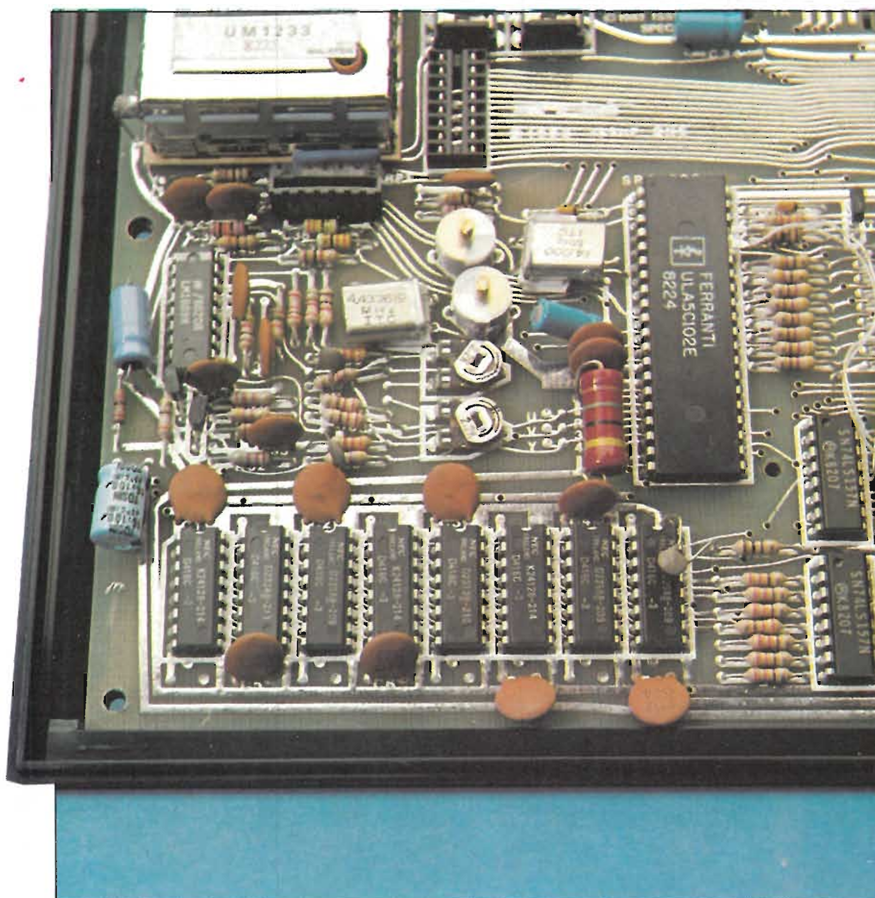




Sul retro dello Spectrum sono riportate come di consueto le connessioni per periferiche e per l'alimentazione.



Un listato per la generazione di figure grafiche.



Un particolare delle memorie RAM contenute nello Spectrum e in alto l'elettronica per la generazione dei sincronismi colore e di modulazione.

pre-stampati a rilievo, dello spessore di circa 3-4 mm. ed è appoggiata su una membrana sensitiva (quella che da sola costituiva la tastiera dello ZX80 & ZX81).
I morbidi tasti, infine, sporgono dai fori di una lamina metallica anodizzata nera dotata di numerose serigrafie colorate. Grazie a questa trovata i tasti sono più larghi, più distanziati e si premono a fondo avendo così la sensazione del tasto premuto: gran cosa, questa, che permette di battere velocemente ed in modo sicuro.
Su quasi tutti i tasti vi sono serigrafati tre simboli a due colori; alcuni di essi hanno associati altri due o tre simboli, sempre serigrafati a colori, sul fondo metallico della tastiera: uno al di sotto e gli altri al di sopra del rispettivo tasto.
Sul retro della macchina troviamo le due prese jack da 3.5 mm. per l'uso di un comune registratore a cassette come memoria di massa permanente. La gestione di questi dati è migliorata molto anche grazie ad una maggior affidabilità sia nel salvare che nel caricare, dovuta alla nuova circuiteria interna che tra l'altro comprende uno Smitt trigger che elimina il rumore di fondo.
Sempre nella parte posteriore dello Spectrum è situato lo spinotto per il collegamento ad un televisore a colori PAL sul canale 36 UHF; lo schermo è diviso in 24 righe da 32 caratteri; le ultime due righe sono adibite ai soli messaggi ed imputs da tastiera. La risoluzione grafica massima gestibile da basic è 176x256 e tutti gli otto colori, con due intensità ognuno, sono utilizzabili contemporaneamente. Inoltre alcune zone possono essere lampeggianti ed altre no, unica limitazione è dovuta al fatto che in una matrice 8x8 pixel, ossia un carattere, non si possono mischiare più di due colori contemporaneamente: uno di sfondo ed uno per l'inchiostro. La scatola nella parte sottostante presenta numerosi fori tra cui uno per regolare la battuta del colore ed altri che corrispondono all'altoparlante interno, oltre a delle fessure che servono al raffreddamento del computer.
L'altoparlante piezoelettrico di ridottissime dimensioni è valido e si fa sentire; viene pilotato attraverso il comando basic BEEP seguito da due numeri corrispondenti alla nota ed al tempo, se tale segnale vi sembrasse troppo debole lo si può amplificare prelevandolo da una delle due prese per il registratore a cassetta. Per quanto concerne l'hardware lo ZX Spectrum possiede tutti i requisiti di un prodotto professionale, è elegante, funziona molto bene e pare quasi incredibile che i due progettisti della Sinclair, S. Vickers e R. Altwasser, siano riusciti ad inserire ca. 250 istruzioni in soli 40 tasti.

Software La Rom dello Spectrum è una 16 K che contiene una marea di dati ed istruzioni che ora cerchiamo di elencare in maniera chiara, riportando le cose più essenziali. Lo Spectrum è dotato, anche lui finalmente, di un set di caratteri standard ASCII (lettere minuscole e maiuscole) con l'aggiunta di 20 caratteri grafici tipici Sinclair preprogrammati tra i quali c'è anche un simbolo di copy-right,

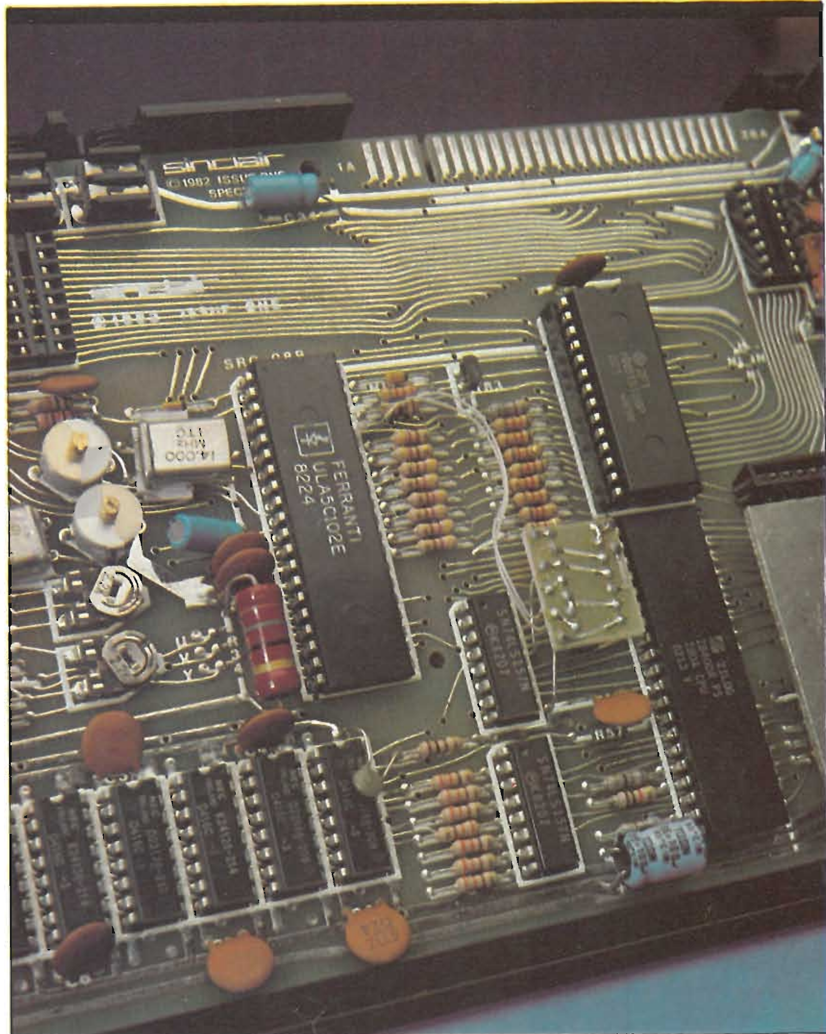
molto utile per proteggere i programmi. A queste caratteristiche si aggiungono funzioni programmabili da basic (*Def Fn*) per un totale massimo di 26 funzioni, e caratteri programmabili per un totale di 21 nuovi caratteri tutti stampabili sia su schermo che su stampante.

Il video è memory mapped in Ram dalla locazione 16384 alla 23296 ed è diviso in due sezioni: una per la gestione della grafica, accessibile e verificabile attraverso i comandi basic *Print, Print At, Screens,* PEEK e *Poke*; l'altra sezione per la gestione del colore (attributi), bordo schermo (BORDER), inchiostro (*Ink*), sfondo (*Paper*), lampeggio (FLASH) e luminosità (*Bright*).

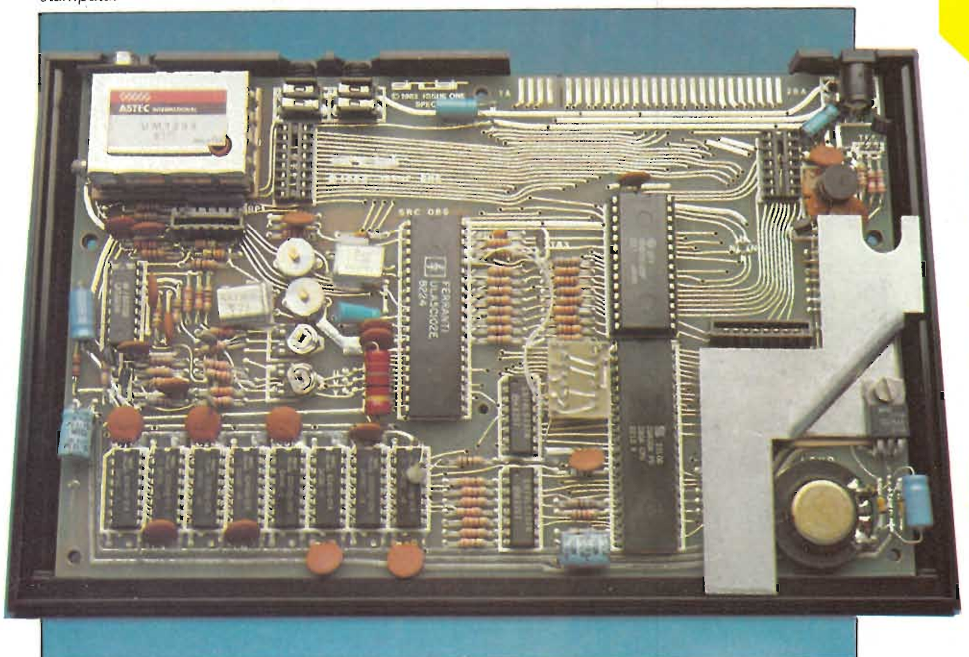
La prima sezione dello schermo è formata da 6144 bytes (6K) corrispondenti ai 49152 pixels dello schermo 256x192. Ricordiamo, però, che solo 45056 pixels, dello schermo 256x176, sono modificabili attraverso i comandi grafici basic. I rimanenti pixels, appartenenti alla 23ª e 24ª riga, sono solo accessibili attraverso linguaggio macchina o speciali pokes essendo adibiti a visualizzare i messaggi del sistema e gli imputs da tastiera. Continuando a sviscerare questo strano display file vediamo che i 6144 bytes sono divisi ulteriormente in tre unità da 2048 bytes, gestite tutte in egual modo. Analizziamo la prima di queste unità: i suoi primi 32 bytes corrispondono al 1° ottavo più alto della prima riga in alto, i seguenti 32 bytes corrispondono al 1° ottavo più alto della seguente riga e così via fino all'ottava riga indi i successivi 32 bytes corrispondono al 2° ottavo della prima riga in alto e così di nuovo ripetuto otto volte finché non sono completati tutti gli otto ottavi delle otto righe da cui è composta la prima unità di schermo.

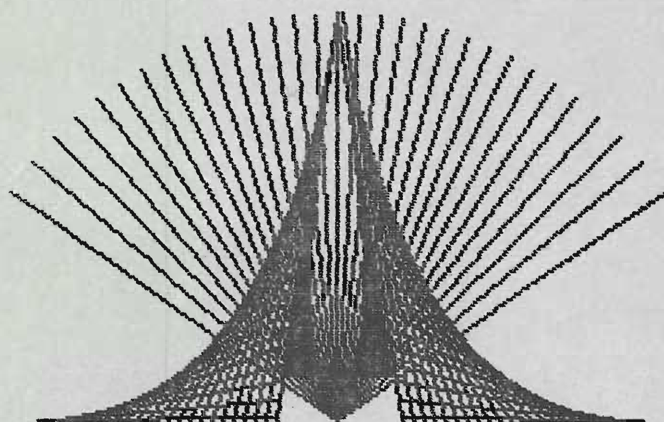
Forse non è facile rendere bene l'idea di quanto fin qui spiegato per questo vi proponiamo dei listati dimostrativi per la gestione del display file, che metterà a dura prova il colore dello Spectrum e del vostro televisore. Ed ora passiamo a descrivere la seconda sezione dello schermo, quella dedicata agli attributi del colore, più semplice e più tradizionale come disposizione. Questa è composta da 768 bytes dalla locazione 22528 alla 23296 ed i bytes sono disposti sequenzialmente: i primi 32 corrispondono agli attributi dei rispettivi primi 32 caratteri, ovvero caselle da 8x8 pixels, che formano la prima riga in alto, indi seguono altri 32 bytes corrispondenti ai 32 bytes corrispondenti ai 32 caratteri della seconda riga e così via di seguito fino alla 24ᵐᵃ ed ultima riga di cui è formato lo schermo dello ZX Spectrum.

Dalla descrizione del display file risulterà chiaro che si possono usare contemporaneamente quanti colori si vogliono con diverse caratteristiche alcuni più o meno intensi ed altri lampeggianti e non, salvo che non vi siano più di due colori in una stessa matrice 8x8 appartenente ad una delle 24 righe e 32 colonne in cui è diviso il display. Ad esempio la prima casella 8x8 in alto a sinistra è formata da 8 bytes, ossia 64 bits, per la grafica e da 1 byte per il colore che ci permette solo 256 combinazioni da sfruttare intelligentemente,

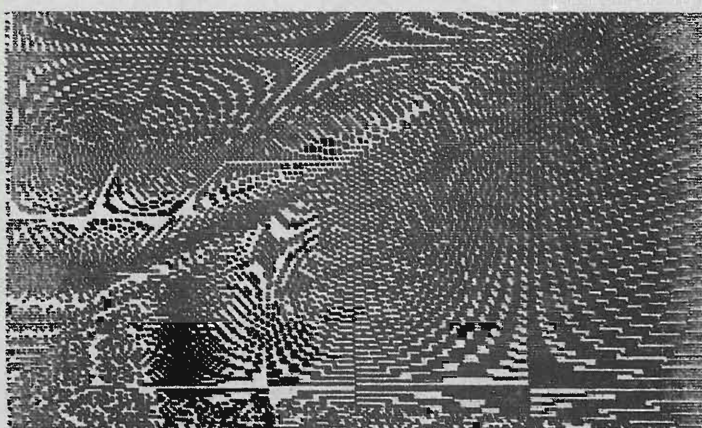


Un particolare della ULA che costituisce insieme allo Z80 il cuore del computer. Questa array di porte logiche programmabile come una PROM permette di evitare un largo uso di componenti generici; proprio grazie alla ULA risulta così limitato l'impiego di circuiti integrati come si può notare nella foto in basso in una vista completa della piastra stampata.





```
  10 INK 7: PAPER 4: BORDER 0: C
LS
  50 FOR b=0 TO 22
  60 LET x1=15+(b*4)
  70 LET x2=237-(b*4)
  80 PLOT x1,15: DRAW 88+b-(4*b)
,(INT (144/22*b)+.5)
  90 PLOT x2,15: DRAW ((b*4)-88-
b),(INT (144/22*b)+.5)
 100 NEXT b
 110 FOR b=1 TO 20
 120 PLOT 125-b,31: DRAW -(20-2*
b),(128/20*b)
 130 PLOT 125+b,31: DRAW (20-2*b
),(128/20*b)
 140 NEXT b
 200 FOR b=0 TO 15
 210 LET l=(b*8)
 220 LET k=INT (SQR ((145↑2)-(l↑
2))+.5))
 230 PLOT 125,15: DRAW l,k
 240 PLOT 125,15: DRAW -l,k
 250 NEXT b
 260 PAUSE 0
```



```
   1 OVER 1
  10 PAPER 5: INK 1: BORDER 1: C
LS
  20 LET x=RND*255
  30 LET y=RND*175
  40 FOR j=0 TO 255 STEP .8
  50 PLOT x,y: DRAW j-x,-y
  60 PLOT x,y: DRAW j-x,175-y
  70 NEXT j
  80 FOR k=0 TO 175 STEP .8
  90 PLOT x,y: DRAW -x,k-y
 100 PLOT x,y: DRAW 255-x,k-y
 110 NEXT k
```

con grande risparmio di memoria ma per altri versi limitante, come nell'uso di più colori per carattere. Infatti nel caso di due colori per matrice 8x8, le possibili combinazioni tra gli 8 colori disponibili sono 64; altre 64 sono le combinazioni degli stessi colori più intensi ed altre 128 per i colori lampeggianti (incluse le due possibili intensità). Abbiamo quindi esaurito le 256 combinazioni a nostra disposizione, il che è il massimo che si possa ottenere da un solo byte di colore per matrice 8x8 di grafica. Anche in questo caso Clive Sinclair ha fatto miracoli riuscendo a contenere al massimo l'uso di memoria per la gestione del video a colori in soli 6912 bytes, un po' meno di 7 K, lasciando così liberi, ad esempio nel caso della versione base, ben 9 K di Ram per la programmazione.

Lo ZX Spectrum come lo ZX81 memorizza i numeri in 5 bytes con virgola fluttuante e precisione fino alla nona cifra decimale accettando numeri nel range di 10^{-39} a 10^{38}; inoltre accetta anche numeri in forma binaria attraverso la funzione BIN, è corredato da un gran numero di funzioni matematiche, nonché trigonometriche e logiche già definite ed accessibili direttamente da tastiera. Il set di caratteri comprende anche operatori relazionali quali i simboli < > = ↑ + — * /.

Quando premuti, i tasti hanno un software click udibile attraverso l'altoparlante interno, click che può essere variato come intensità e durata attraverso un poke alla locazione 23609, una delle variabili del sistema.

Il software in Rom controlla anche la funzione di auto-repeat dei tasti se premuti per più di un secondo. Le velocità di ripetizione e d'innesco sono anch'esse variabili attraverso dei poke alle rispettive variabili di controllo. La funzione di auto-repeat del tasto premuto risulta molto utile quando bisogna spostarsi per lo schermo ad editare lunghe righe di programma.

A proposito di lunghe righe di programma bisogna dire che, al contrario dei suoi predecessori, lo ZX Spectrum accetta linee multifunzione, utilizza come separatore i due punti e può al massimo accettare una linea di programma lunga 736 caratteri.

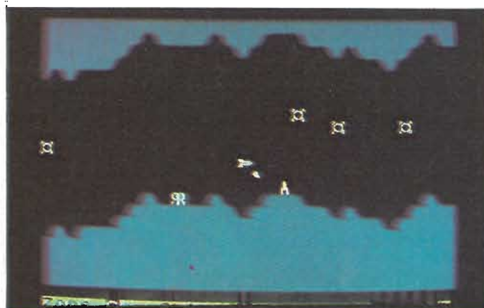
Superato tale limite il computer si blocca ed avvisa l'overflow attraverso un lungo segnale acustico. Come si sarà notato, altro punto forte di questo computer sono le variabili del sistema, circa una settantina, memorizzate in Ram dalla locazione 23552 alla 23732, tutte facilmente modificabili a proprio uso. Una ci ha colpito in particolar modo: il puntatore della tabella dei caratteri. Sarà quindi un giochetto da ragazzi spostare tale puntatore in Ram libera e creare totalmente ex novo un set completo di caratteri speciali a cui si accede attraverso un semplice pocke. Ma non disperatevi se queste modifiche sembrano complicate: le variabili sono elencate con tanto di locazione, numero di bytes totali e descrizione della loro funzione al capitolo 25 del manuale.

Lo Spectrum ha in Rom l'ormai tipico Basic Sinclair con numerose estensioni rispetto alle versioni precedenti, rimanendo comunque molto vicino al Microsoft. La sua caratteristica

principale è che tutte le istruzioni basic non devono essere digitate lettera per lettera ma basta premere un paio di tasti contemporaneamente ed ecco che ci appare automaticamente tutta l'istruzione scritta per esteso, corredata anche dalle necessarie spaziature se obbligatorie; la codifica a colori per ottenere tali istruzioni è molto chiara e una volta presa la mano risulta quasi indispensabile.
Questo sistema permette di risparmiare molta memoria; infatti in questo modo, le istruzioni basic, al contrario di altri computer per quanto lunghe siano, occupano sempre un solo byte, di cui il nome *Tokens*. Questo sistema offre svariati vantaggi: una notevole velocità di compilazione del programma, la sicurezza che il programma non si bloccherà mai per un errore ortografico o per una spaziatura dimenticata, e i listati sono così molto chiari e facilmente interpretabili.
Va ancora sottolineato che quei famosi 9 K Ram che rimangono disponibili alla programmazione nello Spectrum, versione base, possono sembrare pochi, mentre in effetti sóno, solo per lo Spectrum, un'infinità se pensate che il sistema dei Tokens fa risparmiare, in memoria per la programmazione, rispetto ad altri computer (da un minimo di tre fino ad un massimo di sei volte tanto).
Altra peculiarità del Sinclair Basic è che inserendo le righe di programma da tastiera, prima di essere accettate, queste vengono controllate.
Se presentano errori di programmazione, vengono rifiutate e possono essere corrette con i tasti per lo spostamento del cursore ed il tasto *Delete* per cancellare gli errori. Tale sistema aiuta ad eliminare subito degli errori che altrimenti sarebbero difficilissimi da trovare a programma compilato. Ma c'è di più: degna di nota è la segnalazione degli errori. Lo Spectrum, questo computer che non finisce mai di stupirci, non si limita solo a segnalare gli errori, attraverso un codice, ma espone con una frase di che si tratta e a che linea si trova, risparmiandoci quindi di andare ad interpretare il codice di errore nell'apposita tabella del manuale.
La gestione dei dati su cassetta è stata migliorata notevolmente rispetto ai suoi predecessori. È affidabile, veloce e versatile. Gira a circa 1500 baud e salva o carica 16 K di Ram in soli 100 secondi. I dati nella registrazione, qualsiasi essi siano, sono emessi in due blocchi separati ed entrambi preceduti da una nota continua, che dura circa quattro secondi, studiata in modo da ovviare le brusche fluttuazioni di volume dei registratori dotati di automatic recording level control.
Il primo blocco di dati dura sempre solo qualche secondo e contiene:
1) il nome del programma (al massimo 10 caratteri);
2) il tipo di save usato, poiché ce ne sono molti;
3) la lunghezza del brano;
4) la locazione d'inizio del brano.
Il secondo blocco è quello dei dati veri e propri, e, se nel caricare quest'ultimo si verifica qualche anomalia, il computer ci avvisa con il messaggio: Tape loading error.

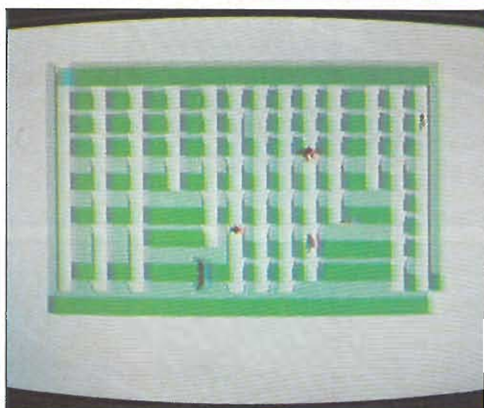
```
  10 INK 7: PAPER 1: BORDER 1: C
LS
 100 FOR b=0 TO 30
 160 LET l=(b*4)
 170 LET k=INT (SQR ((150↑2)-(l↑
2))+.5))
 180 PLOT 125,7: DRAW l,k
 182 PLOT 125,7: DRAW -l,k
 185 PLOT 125,167: DRAW l,-k
 187 PLOT 125,167: DRAW -l,-k
 190 NEXT b
 200 PAUSE 0
```

```
  10 BORDER 1
  20 FOR a=-99 TO 99
  30 LET u=10: LET q=0: LET j=1
  40 LET k=u*INT (SQR ((10↑4)-(a
*a))/u)
  50 FOR t=k TO -k STEP -u
  60 LET s=INT (80+30*SIN ((SQR
(a*a+t*t))/12)-.7*t)
  70 IF s<q THEN GO TO 110
  80 LET q=s
  90 PLOT a+110,s-15
 100 LET j=0
 110 NEXT t: NEXT a
 120 PAUSE 0
```



Alcune schermate di giochi implementati sullo Spectrum; da notare le notevoli capacità grafiche.







Con lo Spectrum si può salvare il programma intero, variabili e schermo compresi, oppure le sole variabili o il solo schermo. Tutti questi tipi di save sono verificabili attraverso la funzione *Verify*. Fatta la nostra scelta il computer ci avvisa di far partire il registratore ed indi schiacciare *Enter* che sostituisce il *New Line* dei precedenti ZX.
Nel Basic è compresa anche la funzione *Merce* applicabile sia ad un programma che ad una variabile già esistente in memoria. Questa funzione permette di caricare da cassetta, oltre a ciò che c'è già in memoria, altre informazioni: variabili o programmi e, qualora due linee di programma o due variabili coincidano, la vecchia verrà sostituita dalla nuova. Sempre per la gestione dei dati su nastro esiste infine un'istruzione basic, *Line*, che permette di far partire automaticamente un programma da una certa linea non appena è stato caricato da cassetta. I caratteri programmabili sono facili in quanto la funzione *Bin* ci permette di inserire al posto dei numeri decimali numeri binari da 8 cifre, dove gli uno corrispondono ai puntini neri e gli zeri ai puntini bianchi, un carattere 8x8 è quindi formato da 8 numeri binari da 8 cifre ciascuno.
I caratteri programmabili sono anche utili per creare nuovi colori dagli 8 standard: blu, rosso, viola, verde, azzurro, giallo, bianco e nero; e ciò è possibile combinandone due scelti adeguatamente l'uno per lo sfondo l'altro per l'inchiostro su un carattere 8x8 programmato a scacchiera. Per quanto riguarda la gestione della grafica da programma si possono disegnare in alta risoluzione sullo schermo 256x176 linee curve, dritte e circonferenze con i semplici comandi basic: *Draw*, *Circle*, *Plot*, l'istruzione *Point* invece permette di sapere se un dato pixel è acceso o no. Lo schermo è sempre stabile e quindi sono possibili favolose animazioni a colori.
La funzione *Over*, se abilitata, ossia seguita da un 1, permette di sovrapporre più caratteri o disegni sullo schermo senza eliminare quelli esistenti in precedenza. Per disabilitare tale funzione basta farla seguire da uno 0.
La funzione *Inverse* permette invece di invertire tra di loro il calcolatore dello sfondo *Paper* e quello dell'inchiostro *Ink* di un certo carattere.
Al contrario dello ZX81 lo *Scroll* è automatico e lo Spectrum, prima di eseguirlo, ci chiede letteralmente, nelle ultime due righe in basso, se può effettuare tale operazione ed attende una risposta da tastiera che non sia il tasto *n*, corrispondente ad un *No*, altrimenti si blocca. Comunque, pokando nella rispettiva variabile del sistema, si può disabilitare tale domanda in modo che il computer esegua sempre lo *Scroll*, oppure si può disabilitare totalmente la funzione di *Scroll*.
Anche quando si lista un programma si può avere lo *Scroll* automatico, molto utile per ricercare certe linee in lunghi programmi.
Per quanto riguarda le istruzioni Basic sono molto più numerose che nello ZX81, però mancano i comandi *Slow* e *Fast* poiché lo Spectrum lavora sempre in *Slow* ad una velocità leggermente superiore a quella dello *ZX*81 in *Fast*; manca inoltre il comando *Unplot* che è stato giustamente sostituito dal *Plot Over*. Infine ricordiamo ai possessori di ZX81 che i programmi su cassetta non sono compatibili con lo Spectrum, mentre se caricati con pazienza da tastiera, salvo qualche piccola modifica e miglioramento, potranno funzionare.
Nel set di istruzioni dello Spectrum ci sono un'infinità di altre funzioni, tipiche del computer ad un certo livello, che non stiamo qui ad elencare e spiegare, ma che comunque è possibile rilevare dalla foto del computer.
Importante è il fatto che presto la Sinclair lancerà sul mercato un rivoluzionario microfloppy da 100 K su un dischetto da circa 3" con un tempo di accesso totale di 3,5 secondi. Si

potranno collegare ben 8 microfloppy ad ogni Spectrum e costeranno veramente poco, in confronto alle convenzionali unità a dischi da 5'', pur mantenendone le caratteristiche. Tutto ciò è possibile poiché il firmware per la gestione di tali dischi è già nella Rom dello Spectrum. Guardando la foto della macchina, infatti, avrete sicuramente notato che sotto ai tasti della prima riga sono presenti le istruzioni *Cat, Close #, Erase, Format, Move, Open #* per gestire i suddetti microfloppy.

Oltre al lancio del floppy più economico del mondo la Sinclair ha previsto un'interfaccia RS 232 che permetterà di collegare più Spectrum tra loro creando un network, modems, stampanti ed altre periferiche standard RS 232. Altro progetto della Sinclair è il prestel o teletext adaptor che permetterà di accedere a banche software, trasmettere software tra produttori e utilizzatori, accedere a banche dati nazionali ed internazionali ed infine aprirà le porte anche alla tanto famosa posta elettronica. Pare proprio, quindi, che le possibilità di questa nuova macchina siano infinite e che superi se stessa. Il manuale è in inglese ed è diviso in 26 capitoli a sè stanti che cercano di spiegare tutte le funzioni e la potenzialità della macchina con qualche utile esempio di programmazione.

Per coloro che sono nuovi alla materia «computer e loro programmazione» è in dotazione anche un piccolo libretto che dà le basi, prima di essere in grado di passare al manuale vero e proprio.

Lo Spectrum per le sue caratteristiche offre un buon, anzi ottimo prezzo-qualità e non intende sostituire lo ZX81 ma affiancarsi a questo ed occupare una nuova fascia di mercato che va dall'utilizzatore esperto ed esigente alla piccola e media azienda.

Nella configurazione massima con svariati microfloppy ed interfaccia RS 232 multisistema può dar filo da torcere a tanti famosi computer dal prezzo di gran lunga superiore. Sono al momento in preparazione, su licenza Sinclair-Psion, una vasta gamma di programmi che vanno dai più sofisticati videogames ai programmi tipicamente finanziari. Sono inoltre in via di sviluppo anche alcuni linguaggi speciali. Per ora sono stati annunciati un Logo (linguaggio educativo per la scuola) ed il Forth, che è un linguaggio strutturato molto veloce come esecuzione e molto flessibile.

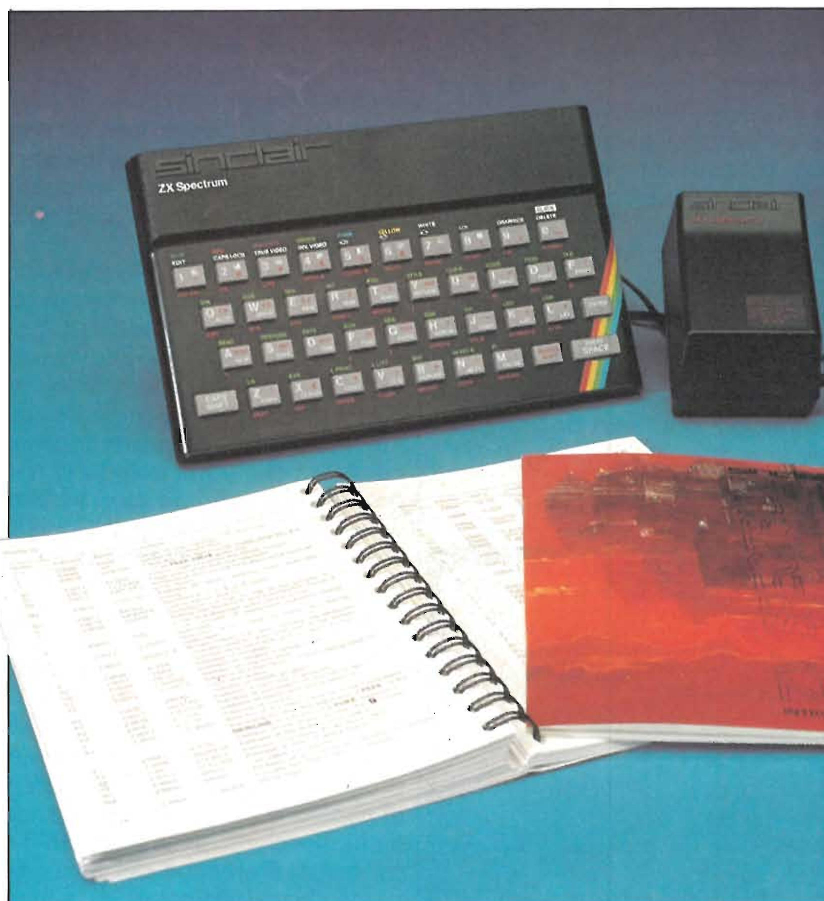
In questa prova ciò che possiamo far vedere sono alcuni giochi, un simulatore di volo ed un data base.

Secondo la recente conferenza stampa tenuta dalla GBC, inportatore esclusivo per l'Italia, lo Spectrum sarà in vendita nella primavera prossima, attraverso i Bit Shop e le filiali GBC.

Il prezzo al pubblico si aggirerà attorno al mezzo milione nella configurazione meno espansa (16 K RAM) e quando inizieranno le vendite disporrà già di una vasta biblioteca di software sia di produzione Sinclair-Psion in inglese nonché italiana dallo ZX User Club. Tanta disponibilità di software influirà notevolmente nella scelta di molti futuri utilizzatori.



Nella foto superiore abbiamo riportato un particolare dell'espansione di memoria da 16 KRAM, ed in basso la documentazione dello Spectrum che risulta abbondante per quanto riguarda il software carente per l'hardware.



SOFTWARE FUTURIBILE PER

di Claudio Fiorentini

Il software è molto difficile da produrre: oltre a possedere capacità di programmazione, il programmatore deve essere in grado di prevedere le esigenze dell'utente, siano esse di divertimento o più "serie" e complesse.
Tutto ciò non è facile da realizzare perchè entrano in gioco molte variabili che, anche per la creazione di software per piccoli computer, rendono tutto molto complicato.
Ad esempio programmando un gioco bisogna fare in modo che la mossa del computer avvenga in un tempo mediamente uguale al tempo impiegato da un giocatore più o meno dello stesso livello di bravura di chi è di fronte alla macchina e gioca "contro" il computer.
Ma questo è solo un esempio perchè i problemi sono anche di ben diversa natura.
Spesso infatti, trovandosi di fronte a macchine che hanno delle limitazioni nelle capacità rispetto ad un personal, il programmatore che vuole realizzare dei programmi che siano validi nella qualità e nelle prestazioni è costretto a fare dei veri miracoli per poter garantire un buon prodotto finale all'utente. In pochi "Kappa" di memoria bisogna far "girare" programmi dalle funzioni simili a quelli realizzati per i fratelli maggiori e ciò non è certo facile.
Per questi motivi, i programmi per gli home computer spesso non riescono a soddisfare le esigenze degli utenti.
Ma le case produttrici di computer come reagiscono di fronte alla domanda di programmi che, grazie anche alla ampia diffusione delle macchine, sta aumentando sempre più? Questa e una domanda molto difficile e dare una risposta è impegnativo. Però, per avere delle idee più chiare sulla strategia seguita, si può analizzare in dettaglio il software disponibile per un nuovissimo home computer: lo ZX Spectrum della Sinclair.
Questa macchina si affaccia sul mercato già fornita di una trentina di cassette di programmi sviluppati a cura della stessa casa produttrice che si è servita di alcune software house specializzate.
La prima analisi che si può fare vedendo i titoli del listino è quella di dividere le cassette nelle varie categorie di applicazione che sono presenti e poi descrivere i vari raggruppamenti in dettaglio.
Una piacevolissima sorpresa è quella di scoprire, già inclusa nella scatola, una magnifica cassetta contenente una decina di programmi di altissimo livello qualitativo che è, udite udite, compresa nel prezzo di acquisto.
In questa cassetta, disponibile anche in italiano, da un lato vi è una serie di programmi che realmente "spiegano" al neofita le varie parti che compongono la macchina, le funzioni della tastiera, le caratteristiche del linguaggio di programmazione adottato. Il tutto condito dalla possibilità di esercitarsi con la macchina alla fine di ogni capitolo per poter verificare il grado di apprendimento delle nozioni contenute nella lezione.
Bisogna utilizzare questi programmi per rendersi conto della possibilità di dialogare con il computer e per provare la soddisfazione di veder apparire sullo schermo un enorme "BRAVO!" lampeggiante ogni volta che si indovina una risposta.
Sull'altro lato della cassetta sono registrati alcuni programmi dimostrativi di ottima fattura che hanno il duplice scopo di illustrare le potenzialità grafiche, di animazione, di calcolo, di colore, e sonore dello Spectrum e di poter essere utilizzati dall'utente-programmatore

Fig. 1 - Il classico gioco del solitario cinese, un passatempo presentato in molte versioni.

Fig. 2 - Ecco un esempio del sofisticatissimo programma didattico che viene abbinato allo ZX Spectrum. Il realismo con cui viene simulata la tastiera della macchina da un'idea delle capacità grafiche di questo piccolo computer.

Fig. 3 - Fa parte del programma didattico anche un dizionario delle parole chiave del BASIC che possono essere richiamate sullo schermo con la sola pressione del tasto relativo.

Fig. 4 - Fra gli esempi di programmi che costituiscono la seconda parte del programma didattico vi sono giochi come questo "Oltre il Muro" ...

UN HOME NUOVISSIMO

come guida alla realizzazione di altri programmi.
La cassetta rischia di definire uno standard nel settore degli home computer di come dovrebbe essere corredata ogni macchina che si rivolge ad utenti non esperti che trovano ovviamente difficoltà, almeno i primi tempi, a digitare i programmi riportati come esempi sul manuale d'uso. Bisogna poi sottolineare che i programmi contenuti sulla cassetta in questione non sono gli stessi che sono inclusi nel manuale dello Spectrum che quindi possono poi essere trasferiti nel computer in un secondo momento. Ma ritornando alle cassette che si possono acquistare, ed i cui prezzi variano dalle 15 alle 30 mila iva esclusa, si può proseguire con una analisi delle differenti categorie.

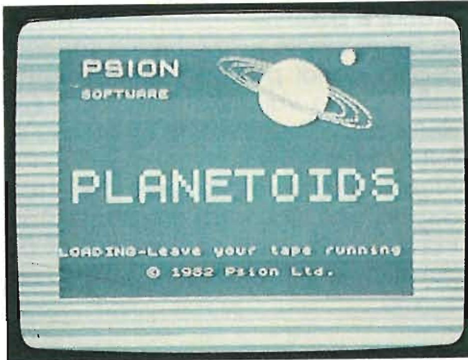


Fig. 7 - Planetoidi: classico esempio di battaglia cosmica nelle galassie in mezzo ad ostili corpi celesti.



Fig. 5 - ...Ma anche programmi più seri, come "Volpi e Conigli" che illustra un problema risolto con l'uso di equazioni differenziali ...


Fig. 6 - ... O come questo programma scientifico che illustra il fenomeno del battimento fra due forme d'onda.

GIOCHI - PASSATEMPI

Riuniti in due cassette ci sono i più famosi e conosciuti passatempi fra cui basta ricordare il Master Mind, la Torre di Hanoi, la dama cinese, il quadrato magico ed altri. Tutti questi giochi sono dotati di una grafica non eccezionale, ma sono molto veloci e rispettano scrupolosamente tutte le regole dei vari giochi. In genere sono molto parametrici e permettono diversi livelli di difficoltà.
Due classici sono invece forniti singolarmente su una cassetta ciascuno e sono gli Scacchi e il famosissimo gioco Othello.
In queste cassette la grafica è usata ampiamente e sono presenti molte funzioni che assicurano partite valide e divertenti.

GIOCHI - DI ABILITA' E VELOCITA'

Una serie di diverse cassette, alcune con più giochi altre con un gioco solo, riportano l'utente nello spazio ipergalattico o nelle foreste dell'Amazzonia per dei classici giochi che si avvicinano di più al concetto del video-game e che raggiungono il loro massimo livello nella cassetta intitolata "Orazio va a Sciare" che è un eccezionale esempio di grafica e di velocità.
Il gioco è, fra le altre cose, multi quadro cioè lo sfondo cambia nel corso del gioco seguendo le peripezie del protagonista Orazio prima nel traffico cittadino e poi sui campi da sci in un impegnativo slalom elettronico.
Comunque anche gli ormai famosissimi "Invasori Spaziali" sono offerti in una versione veloce e molto colorata. Non manca ovviamente un divertente PAC-MAN con delle singolari varianti e un labirinto che cambia ad ogni quadro del video.

GIOCHI - AVVENTURA

Vengono così chiamati quei giochi che sono soprattutto dei giochi di riflessione e che presuppongono una sequenza logica di risposte a delle domande che vengono poste dal computer.
Generalmente viene descritta una situazione iniziale, ed in base a questa ci si deve muovere in un ambiente ostile, (una foresta, una montagna, una palude, un castello etc.) evitando tutte le trappole e le insidie poste lungo il percorso.
La particolarità di questi giochi è la qua-



Fig. 8 - "The Hobbit" è senza dubbio il più sofisticato Adventure Game oggi disponibile per i più diffusi home computer.
Ispirato al famoso romanzo di Tolkien offre una infinita serie di quadri grafici che immergono il giocatore nell'atmosfera della magia.

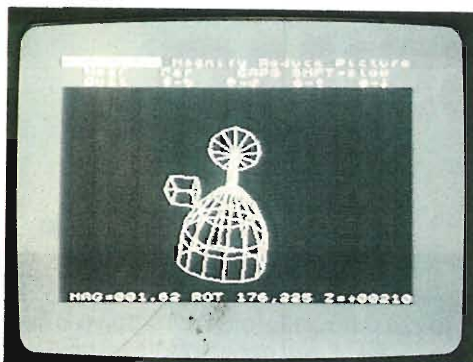


Fig. 9 - Ecco un esempio di grafica tridimensionale realizzato con il programma che più ci ha entusiasmato durante le prove per le incredibili possibilità di creazione e manipolazione di immagini tridimensionali.

si totale assenza della grafica e del colore perchè tutte le situazioni e le domande vengono poste in forma descrittiva sul video.
La durata di un gioco di avventura può essere molto lunga e in genere è possibile salvare su cassetta la situazione che si è determinata dopo un paio di ore di gioco per poi riprenderla il giorno dopo.
All'estero questi giochi sono molto diffusi mentre in Italia non hanno ancora trovato una adeguata diffusione probabilmente per la notevole dose di calma e di pazienza che richiedono.
Per lo ZX Spectrum ci sono alcuni giochi avventura. Il migliore è senza dubbio la cassetta intitolata "L'Hobbit", ispirato all'omonimo romanzo di Tolkien, che offre anche delle non usuali scene grafiche che illustrano i vari luoghi nei quali si svolge l'azione.

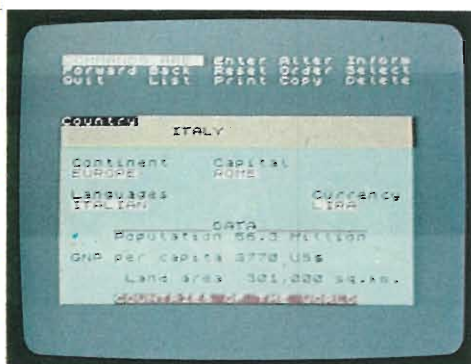


Fig. 10 - Anche il campo del piccolo gestionale non è stato tralasciato e fra i programmi dello ZX Spectrum è disponibile un eccellente sistema di "filing system" cioè di archiviazione dei dati che sorprende per la facilità d'uso e per l'elevato grado di flessibilità operativa.

PROGRAMMI DI UTILITA' PICCOLO GESTIONALE

È fra questi programmi che si possono trovare le realizzazioni più prestigiose della Sinclair e l'utilizzo di queste cassette non può non affascinare anche l'utente meno esperto.
Primeggia fra tutti un programma di grafica tridimensionale che non ha forse eguale anche in computer molto più grandi e potenti.
Le figure create sullo schermo con semplici comandi possono essere ruotate nello spazio variandone il colore e la distanza dall'osservatore ottenendo effetti sempre diversi.
Non è azzardato ipotizzare che la sola disponibilità di questo programma potrebbe indurre molti appassionati all'acquisto dello ZX Spectrum.

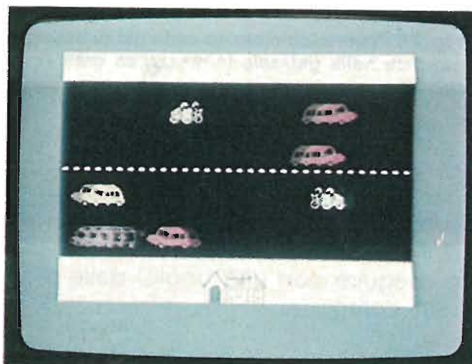


Fig. 11 - E per finire una immagine del gioco "Orazio va a Sciare".
È da notare la velocità delle immagini che scorrono sullo schermo: la macchina fotografica usata nelle riprese, pur scattando le foto a 1/15esimo di secondo, non è riuscita ad immobilizzare i soggetti che "schizzavano" letteralmente sullo schermo.

Molto funzionale è anche un programma che permette di memorizzare dei dati organizzandoli in file e rende possibile la ricerca, la catalogazione, l'ordinamento di tutti i dati memorizzati.
Sempre come programmi di archiviazione sono commercializzate altre due cassette. La prima consente di gestire un club, una associazione o più in generale un elenco di persone. La seconda invece è studiata per i collezionisti e riesce ad archiviare ben 1500 articoli come francobolli, farfalle, o conchiglie.
In ultimo viene presentato un programma, derivato dal famoso VisiCalc, che trasforma lo schermo dello Spectrum in un foglio elettronico dalle infinite capacità di calcolo e di organizzazione di tabelle di dati.

Parlare di programmi non è una cosa facile anche perchè è impossibile rendere sulla carta il movimento che anima gli schermi collegati ai piccoli computer. L'unico consiglio che si può dare al termine di questa carrellata è quello di recarsi nel computer shop più vicino e di provare tutti i programmi che abbiamo descritto. Sicuramente non riuscirete a staccarvi dalla tastiera per molte ore ...!!

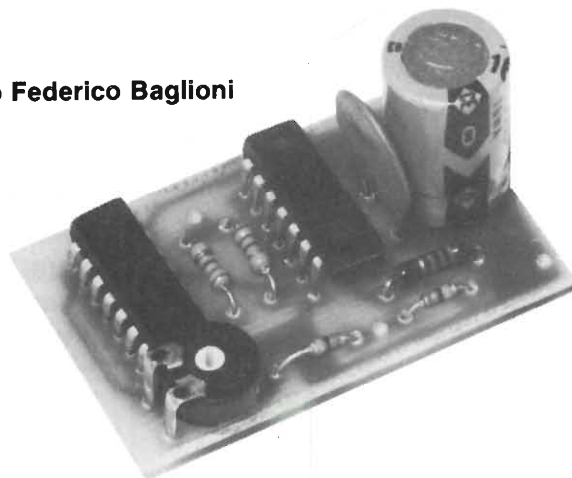
SOFTWARE DISPONIBILE	PREZZO IVA ESCL.
TF0300-00 Giochi 1	15.000
TF0300-01 Giochi 2	15.000
TF0300-02 Giochi 3	15.000
TF0300-03 Giochi 4	15.000
TF0300-04 Giochi 5	15.000
TF0300-05 Passatempi 1	15.000
TF0300-06 Passatempi 2	15.000
TF0300-07 Bioritmo	20.000
TF0300-08 I cavalieri dello spazio	15.000
TF0300-09 Scacchi	25.000
TF0300-10 Simulazione di volo	25.000
TF0300-11 Planetoidi	15.000
TF0300-12 Orazio è affamato	20.000
TF0300-13 Storia 1	20.000
TF0300-14 Geografia 1	20.000
TF0300-15 Invenzioni 1	20.000
TF0300-16 Musica 1	20.000
TF0300-17 Letteratura inglese 1	20.000
TF0300-18 VU-CALC	25.000
TF0300-19 VU-File	25.000
TF0300-20 VU-3 Dimensioni	30.000
TF0300-21 Adventure A	20.000
TF0300-22 Adventure B	20.000
TF0300-23 Adventure C	20.000
TF0300-24 Adventure D	20.000
TF0300-25 Reversi	25.000
TF0300-26 L'Hobbit	42.000
TF0300-27 Archivio per collezionisti	30.000
TF0300-28 Archivio per club	30.000
TF0300-29 Orazio va a sciare	20.000
TF0301-00 Invasori spettrali	10.000
TF0301-02 Spettri	15.000
TF0301-04 Editor/Assembler per ZX Spectrum	17.000
TF0200-00 Cassetta programmi dimostrativi in italiano	48.000

TUTTI QUESTI PROGRAMMI SONO DISTRIBUITI DAI:



INVERSE VIDEO PER SINCLAIR ZX81

a cura di Giacomo Baisini e Giò Federico Baglioni



La Amtron ha realizzato questo circuito dalle dimensioni ridotte da inserire direttamente nel calcolatore. Con questo accessorio è possibile passare dall'immagine positiva a quella negativa tramite un comando elettronico.

A differenza dello ZX80 in cui l'inversione del video era ottenibile semplicemente tagliando una pista, lo ZX81 necessita, per ottenere il medesimo effetto, di un apposito circuito.

Contrariamente a quanto verrebbe spontaneo pensare, non è sufficiente collegare un inverter tra l'uscita video del chip Ferranti (integrato a 40 pin che racchiude in sè tutte le funzioni logiche che nello ZX80 erano svolte da ben 18 integrati) e l'ingresso video del modulatore ASTEC perchè il segnale video è formato da due parti delle quali una non è invertibile.

Compito del circuito che vi presentiamo è appunto quello di trattare separatamente le due parti del segnale al fine di ottenere l'inverse video richiesto.

A questo scopo il nostro dispositivo, che va collegato tra l'uscita video del chip Ferranti e l'ingresso del modulatore ASTEC, preleva ed inverte, tramite la porta NAND U1A ed il trimmer R1, la parte di segnale riguardante il quadro.

Il segnale video composto viene invece bufferizzato dalla porta U2. A questo punto il tutto viene composto ed invertito da U1B per essere infine ricomposto e bufferizzato da U1C.

Il montaggio del circuito non porrà problemi neppure ai meno esperti in ragione della relativa semplicità circuitale e del non impiego di componenti speciali. Per primi verranno saldati i componenti passivi, resistenze diodi e condensatori, facendo attenzione all'esatto inserimento dei diodi e del condensatore elettrolitico che, per permettere l'alloggiamento della basetta sotto la tastiera dello ZX81, andrà montato in posizione orizzontale.

I 5 V necessari per il funzionamento del circuito possono essere prelevati direttamente dal calcolatore e più precisamente da due dei tre fori che si trovano sul bordo dello stampato fra l'integrato stabilizzatore siglato μA 7805 e un jack. La massa si trova in corrispondenza del foro più a sinistra, mentre i +5 V in corrispondenza di quello più a destra.

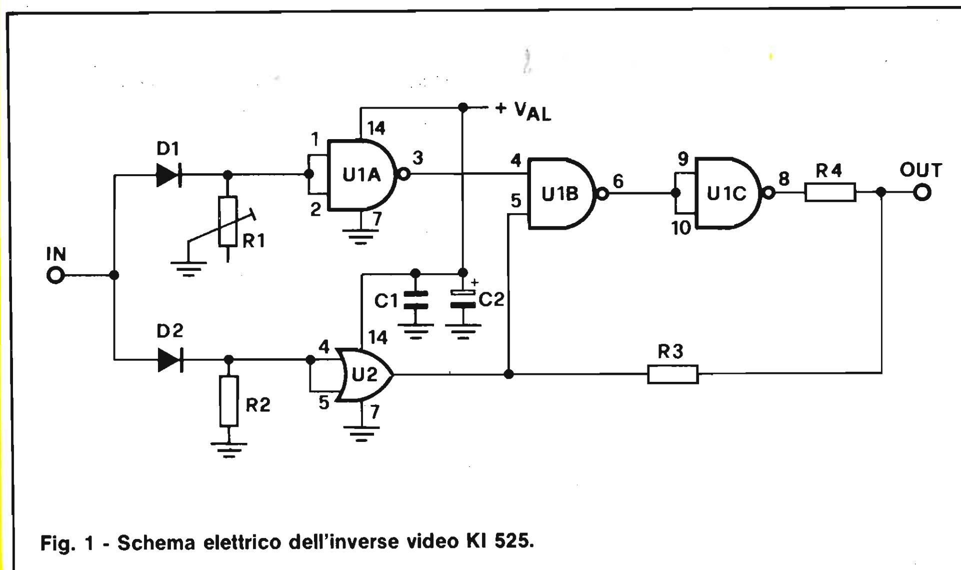
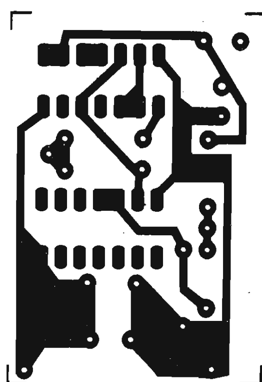


Fig. 1 - Schema elettrico dell'inverse video KI 525.

ELENCO COMPONENTI

R1	= 330 Ω
R2-R4	
R5	= 1 KΩ
R3	= 470 Ω
R6	= 10 KΩ
C1-C4	= 100 pF
C2-C3	= 47 nF
C5	= 47 pF
C6	= 47 μF
Cd	= 8x100 nF
D1-D2	= 1N4148
T1	= BC237B
U1	= 74LS30
U2-U4	= 74LS93
U3-U6	
U7	= 74LS00
U5	= 74LS32



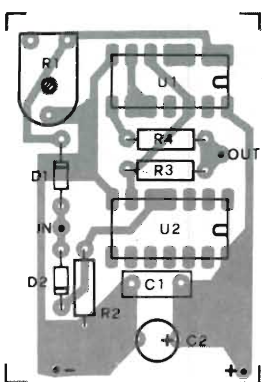


Fig. 2 - Montaggio pratico con disposizione dei componenti e basetta in grandezza naturale.

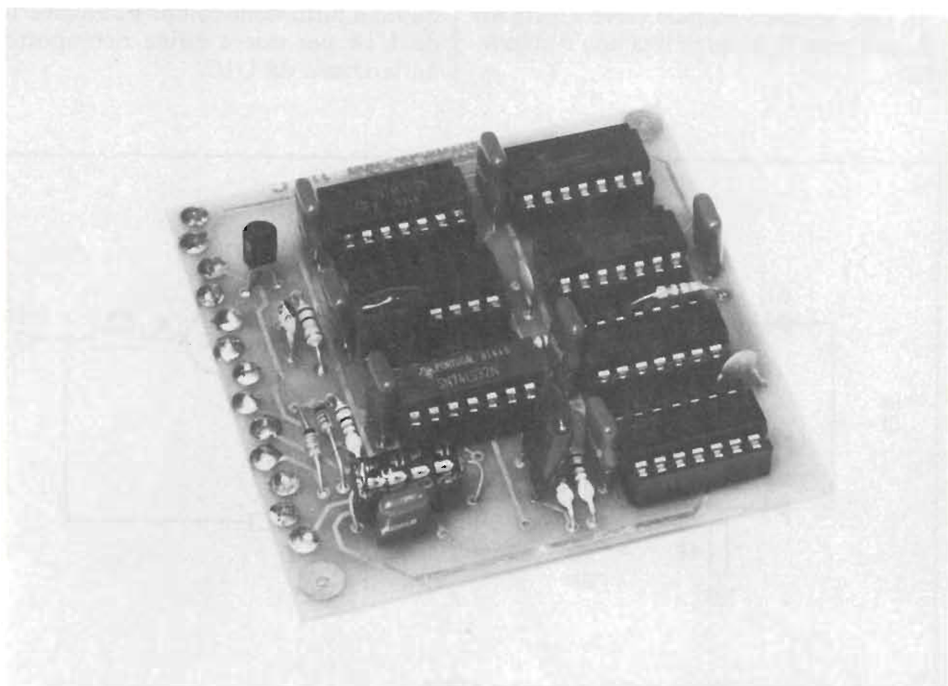
SLOW PER SINCLAIR ZX80

Grazie a questo circuito è possibile attivare anche nello ZX80 il funzionamento in SLOW senza la perdita del sincronismo video. Questo accessorio fa parte della linea "KIT AMTRON per l'INFORMATICA".

Come ben sappiamo, nello ZX81 esiste la possibilità di far lavorare il calcolatore in due diversi modi: FAST e SLOW.

Nel primo modo il calcolatore ha la sua massima velocità di elaborazione ma perde il controllo del video, mentre in SLOW mantiene durante l'elaborazione il sincronismo video, perdendo però in velocità. Uno dei vantaggi dello SLOW è dunque quello di permettere l'effetto animazione, utilissimo per giochi e simulazioni, e di evitare lo sfarfallio in fase di editing.

Il predecessore dello ZX81, lo ZX80, manca però della possibilità di funzionare in modo slow, pur possedendo sulla tastiera l'apposita funzione. La scheda che vi presentiamo permette appunto di attivare questa funzione su tutti gli ZX80 purchè provvisti della nuova ROM da 8Kbytes. Il funzionamento del circuito si basa sul seguente principio: l'immagine sul monitor viene formata da un pennello elettronico che percorre il video riga per riga ad una velocità costante. Il microprocessore dello ZX80, lo Z80, elabora il segnale da inviare al pennello interpretando i codici contenuti nella mappa video. Il nostro circuito permette al microprocessore di proseguire nell'elaboratore del programma anche nei tempi morti esistenti tra la fine di una riga e l'inizio della successiva. Per far questo sono sufficienti 7 integrati logici ed un esiguo numero di componenti passivi. Il montaggio del dispositivo è abbastanza semplice: inizieremo con i componenti passivi, resistenze condensatori e diodi, facendo attenzione all'esatto inserimento degli elementi polarizzati. Passeremo poi alla sal-



Aspetto dello Slow a realizzazione ultimata.

Completata dunque la costruzione del dispositivo, non resta altro che provvedere alla sua installazione. Apriamo con attenzione lo ZX ed effettuiamo i necessari collegamenti: tagliamo a metà il reoforo che porta il segnale all'ASTEC e colleghiamo un doppio deviatore ai due fili così ottenuti da un lato faremo un ponticello per ripristinare il collegamento originale, dall'altro lato collegheremo i due fili rispettivamente di IN e OUT del nostro circuito.

A questo punto, dopo aver dato un'ultima controllata al nostro lavoro, forniremo l'alimentazione allo ZX e regoleremo il trimmer R1 fino ad ottenere l'inverse video più nitido possibile. Nel caso il video tendesse ad ondeggiare, sarà sufficiente o aumentare la capacità del condensatore C1 oppure la tensione di alimentazione del circuitino.

Ultimo dettaglio operativo: quando si impiegano i comandi SAVE e LOAD è utile disinserire il modulo in quanto si perderebbe la possibilità di vedere sul video l'eco del caricamento o della lettura da cassetta.

Il kit AMTRON "KI 525" è disponibile presso i punti di vendita G.B.C. ed i migliori rivenditori con il codice "SM/0525-00" al prezzo di L. 17.500 IVA inclusa. Per le modalità di acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.

Fig. 1 - Schema elettrico dello Slow per il Sinclair ZX80.

Fig. 3 - I numeri e le lettere cerchiate indicano i punti dello ZX ai quali vanno effettuati i collegamenti della basetta.

datura del transistore e degli integrati che potranno essere montati anche senza zoccolo. Dopo aver controllato attentamente il nostro montaggio passeremo alla sua connessione con lo ZX80 impiegando uno spezzone di piattina multifilare colorata. Tenendo presente il disegno con la serigrafia dei componenti effettueremo dunque queste operazioni:

Sulla basetta dello ZX80

1) tagliare il collegamento fra IC21 pin 1 e IC19 pin 5
2) tagliare il collegamento fra IC19 pin 5 e R32 R35
3) tagliare il collegamento fra IC21 pin 2 e IC11 pin 11
4) collegare IC21 pin 1 con R32 R35

Tra la scheda SLOW e lo ZX80

A con IC1 pin 6	: clock a 3.25 MHz
B con IC1 pin 31	: address 1
C con IC1 pin 30	: address 0
D con IC1 pin 24	: WAIT (negato)
E con IC1 pin 17	: interrupt non masch. (negato)
F con IC1 pin 18	: HALT (negato)
G con IC21 pin 1	: clock linea caratteri
H con IC21 pin 2 e pin 3	: reset linea caratteri
K con IC19 pin 5	: sincronismo da software
I con IC11 pin 10	:
L con IC11 pin 9	: Input-Output Required (negato)
M con alimentazione a +5V	:
N con massa dello ZX80	:

Fig. 2 - Basetta con disposizione dei componenti vista dalla parte del lato rame.

Nel caso il video pendesse leggermente verso l'alto sulla destra, sarà necessario abbassare il valore della resistenza R2 da 10 kΩ a 470 Ω.

Il Kit AMTRON KI 510 è reperibile presso i punti di vendita G.B.C e i migliori rivenditori con il codice SM/0510-00 al prezzo di L. 32.500 IVA inclusa. Per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.

ELENCO COMPONENTI

R1	= 330 Ω	Cd	= 8x100 nF
R2-R4		D1-D2	= 1N4148
R5	= 1 KΩ	T1	= BC237B
R3	= 470 Ω	U1	= 74LS30
R6	= 10 KΩ	U2-U4	= 74LS93
C1-C4	= 100 pF	U3-U6	
C2-C3	= 47 nF	U7	= 74LS00
C5	= 47 pF	U5	= 74LS32
C6	= 47 μF		

ABBONARSI CONVIENE

15 prop

LE RIVISTE JCE

Sperimentare

è la più fantasiosa rivista italiana per appassionati di autocostruzioni elettroniche. Una vera e propria miniera di "idee per chi ama far da sé". I migliori progetti sono disponibili anche in kit.

SELEZIONE DI TECNICA RADIO TV HIFI ELETTRONICA

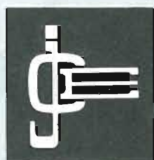
è da decenni la più apprezzata e diffusa rivista italiana di elettronica per tecnici, studenti e operatori.
Audio, video, telecomunicazioni, alta frequenza, elettronica industriale, componenti oltre a realizzazioni pratiche di elevato livello sono gli argomenti trattati.

MILLECANALI

la prima rivista italiana di broadcast. Grazie alla sua indiscussa professionalità, è la rivista che "fa opinione" nell'affascinante mondo delle radio e televisioni.

Cinescopio

è l'ultima nata delle riviste JCE.
La rivista tratta mensilmente i problemi dell'assistenza radio TV e dell'antennistica. Un vero strumento di lavoro per i radioteleriparatori, dai quali è largamente apprezzata.



JACOPO CASTELFRANCHI EDITORE

PROPOSTE		TARIFFE
1)	Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE**	**L. 23.000** anzichè L. 28.500
2)	Abbonamento annuo a **SELEZIONE**	**L. 24.000** anzichè L. 29.000
3)	Abbonamento annuo a **CINESCOPIO**	**L. 26.000** anzichè L. 33.000
4)	Abbonamento annuo a **MILLECANALI**	**L. 29.000** anzichè L. 36.000
5)	Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE**	**L. 45.000** anzichè L. 57.500
6)	Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + CINESCOPIO**	**L. 47.000** anzichè L. 61.500
7)	Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + MILLECANALI**	**L. 50.000** anzichè L. 64.500
8)	Abbonamento annuo a **SELEZIONE + CINESCOPIO**	**L. 48.000** anzichè L. 62.000
9)	Abbonamento annuo a **SELEZIONE + MILLECANALI**	**L. 51.000** anzichè L. 65.000
10)	Abbonamento annuo a **CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 53.000** anzichè L. 69.000



...oste vantaggiose

PROPOSTE	TARIFFE
11) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + CINESCOPIO**	**L. 69.000** anzichè L. 90.500
12) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + MILLECANALI**	**L. 72.000** anzichè L. 93.000
13) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 74.000** anzichè L. 97.500
14) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 75.000** anzichè L. 98.000
15) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 94.000** anzichè L. 126.500

I VANTAGGI DI CHI SI ABBONA

Abbonarsi è sempre conveniente, ma ciò vale ancora di più per le riviste JCE. Le ragioni sono tante ... eccone alcune:

■ **Si ricevono le riviste preferite a casa propria prima** che le stesse appaiano in edicola.

■ Si ha la **certezza di non perdere alcun numero** (c'è sempre qualche cosa d'interessante nei numeri che si perdono...) Il nostro ufficio abbonamenti, infatti, rispedisce tempestivamente eventuali copie non giunte dietro semplice segnalazione anche telefonica.

■ **Si risparmia fino al 25%** e ci si pone al riparo da futuri aumenti di prezzo pressochè certi in questa situazione di mercato.

■ Si ha la possibilità di acquistare durante tutto l'anno **libri di elettronica con lo sconto del 20% fino al 15-3-83** e **del 10%** per tutta la durata dell'abbonamento.



Per i versamenti usate il modulo c/c postale inserito nella rivista, completatelo, indicando anche il mese da cui l'abbonamento dovrà decorrere. Intestatelo a JCE, Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B. oppure inviare un vaglia o assegno postale al nostro ufficio abbonamenti.

Riabbonarsi è ancora più conveniente.



Tutti coloro che rinnoveranno abbonamenti alle riviste JCE entro il 30/4/83 riceveranno **anche**

IL NUOVISSIMO MANUALE DI SOSTITUZIONE FRA TRANSISTORI GIAPPONESI, AMERICANI ED EUROPEI

Si tratta di un utilissimo strumento di lavoro che raccoglie le equivalenze fra le produzioni giapponesi Sony, Toshiba, Nec, Hitachi, Fujitsu, Matsushita, Mitsubishi, Sanyo oltre a quelle fra questi e i corrispondenti modelli europei e americani.
Rinnovare l'abbonamento è un affare!
Il libro è anche in vendita; chi desiderasse riceverlo contrassegno, può utilizzare il tagliando d'ordine riportato su questo annuncio.

SP 4/83

Tagliando d'ordine
da inviare a JCE -
Via dei Lavoratori, 124 -
20092 Cinisello B.
Inviatemi n° .... copie del Manuale di sostituzione dei transistori giapponesi.
Pagherò al postino l'importo di L. 10.000 per ogni copia + spese di spedizione.



NOME ______________ COGNOME ______________

VIA ______________

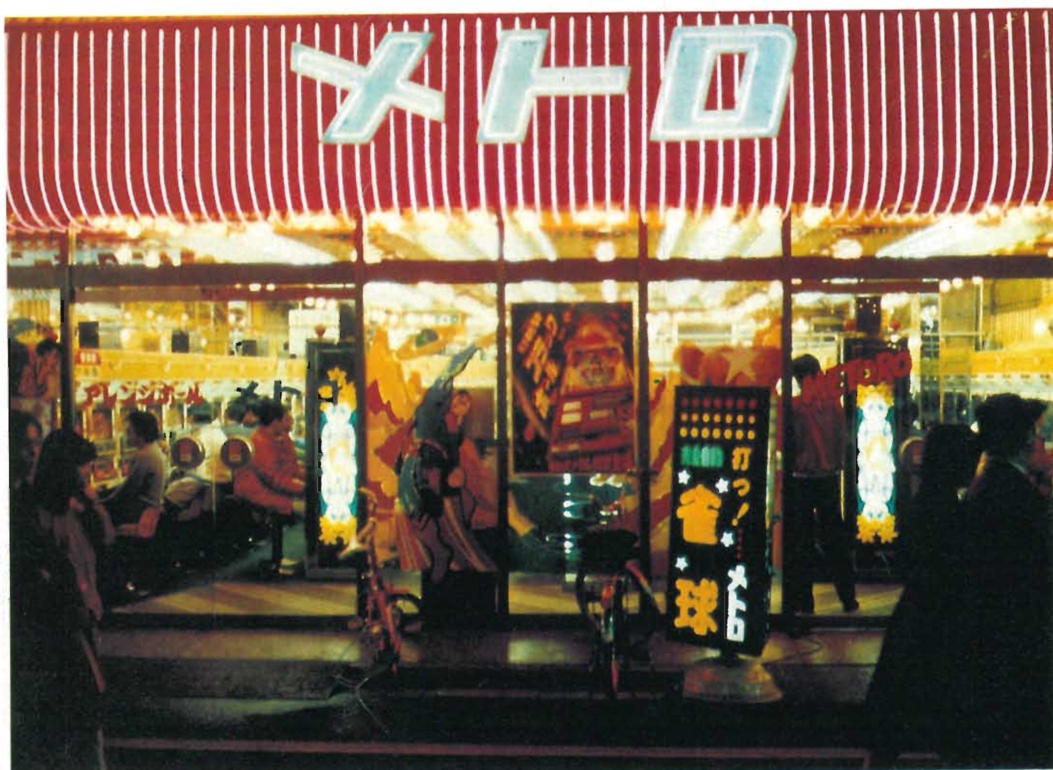
CITTA' ______________ Cap. ______________

CODICE FISCALE ______________ DATA ______________

FIRMA ______________

IL GIRO DEL MONDO IN 80 BYTES

a cura della Redazione



Eccomi imbarcato su un Jumbo (sto sorvolando la Siberia, ed è esattamente il giorno di Natale), primo "salto" di un vero e proprio giro del mondo alla ricerca dell'informatica prossima ventura. Prima destinazione...

Tokyo. Il tempo a disposizione è pochissimo, rispetto a quanto ci sarebbe da vedere in Giappone: tanto più che da queste parti se si vogliono avere incontri con rappresentanti di aziende occorre uniformarsi alle esigenze di formalità. Dire che i giapponesi non amino le improvvisazioni e le variazioni di programma è dir poco: ne restano addirittura sconvolti.

Per prima cosa, dunque, mi reco ad Akyabara, l'ormai leggendario quartiere dell'elettronica: una città nella città, ma una città di cui tutti i negozi sono grandi magazzini dedicati alla vendita di prodotti elettronici; unica eccezione gli articoli ..... elettrici (stufette, ventilatori, aspirapolvere e così via).

Da due anni a questa parte, ossia da quando ero stato ad Akyabara per l'ultima volta, le cose sono solo apparentemente immutate: al pianterreno si trovano sempre grandi quantità e varietà di apparecchi audio-portatili, e la fantasia dei progettisti è sempre più scatenata, e immagina ormai di tutto, anche il giradischi a tracolla.....



Ma non è per questo che sono qui: scale mobili e via verso i piani superiori, finchè non trovo quel che sono venuto a cercare, attraverso i reparti dedicati all'hi-fi.

Ma lungo le scale già alcune vetrinette annunciano che in realtà l'epicentro del negozio è là, all'ultimo piano. Il piano dei computer.

Peccato che in questi negozi non si riesca a fare fotografie: appena porti la macchina a altezza d'occhi un commesso si para davanti e con aria di grande preoccupazione ti comunica che non si può fotografare.

Pensa un po': proprio loro, che in giro per il mondo fotografano tutto .....

Comunque è un peccato, perchè ciò che ti si presenta entrando nel piano dei computer è uno spettacolo mozzafiato: almeno una decina di home-computer da

noi sconosciuti, elegantissimi, professionalissimi; monitors di ogni formato con colori brillantissimi, immagini nitide e ferme, luminosità riposanti; stampati grafiche e piccole plotters in una indicibile varietà di modelli.

E poi, e soprattutto, programmi: cassette, cartucce, dischi, manuali, tutto confezionato con belle copertine, illustrazioni, testi (illegibili, ahimè, ma perchè al liceo mi hanno insegnato il greco......?!).

Una enorme quantità di programmi, di libri, di riviste; vedi benissimo che chi si occupa di home computer - e, a giudicare dall'affluenza, dovrebbero essere in molti lì ad interessarsene - è molto assistito, e trova quel che cerca.

Insomma, l'aspetto è quello di un ottimo negozio di dischi, ordinato e ben fornito, che venda anche i migliori impianti hi-fi: non so se rendo l'idea.

Fra i programmi primeggiano quelli di gioco: evidentemente sono anche i più adatti in fase espositiva, anche perchè si tratta mediamente di games con una grafica molto allettante e molto evoluta.

A proposito di games: dove sono le consolle per i videogiochi?

IL SALTO DELLA CONSOLLE

Il responso è sensazionale: nei negozi di Tokyo non si trovano consolle da videogame!

O, se ci sono, sono in numero estremamente esiguo (io ho visto in tutto e per tutto una sola base Intellivision).

Dopo il primo stupore trovo una possibile spiegazione ricollegando questa assenza con la grande dotazione di software degli home computers: in Giappone ha già vinto l'home, e la consolle ne è uscita sconfitta; del resto Las Vegas - fra pochi

I giapponesi all'attacco: come già nel mondo hi-fi (o nelle auto, o nelle moto, non fa differenza) la zampata nipponica è evidente. Prestazioni sicure, grande cura del dettaglio, del disegno, della funzionalità. Il computer parla di professionalità, di funzionalità, di accuratezza. È una delle vedettes del momento questo Sharp X1, una delle cui particolarà è che l'immagine digitale - quella prodotta dal computer - può sovrapporsi alla normale immagine televisiva. In conglunzione con un videoregistratore se ne possono fare .... di tutti i colori! Il tutto, però, a tre milioni e passa (prezzo giapponese: in Italia potrebbe anche essere più del doppio).



In U.S.A.: fra i due litiganti il terzo .... Coleco: sta riscuotendo un enorme successo grazie alle numerose espansioni, alla compatibilità Atari e ai programmi di gioco che sono molto sofisticati. Così, mentre Atari e Intellivision si massacrano a vicenda a suon di pubblicità, sconti, offerte speciali, il "terzo incomodo" fa grandi progressi. In Italia sarà disponibile verso giugno, mentre alcuni dei suoi più celebri giochi - fra cui Donkey Kong - saranno in vendita fin da aprile nelle versioni per Atari e Intellivision.

giorni - mi confermerà che le consolle, dal canto loro, stanno nuotando a grandi bracciate verso la terraferma degli home-computer.

Il problema è che è molto più facile per un home-computer "fare" il videogame che non per una consolle diventare un home-computer: quindi direi che la via giapponese è forse la più diretta.

Qui, poi, alcuni home computer costano relativamente poco, anche se è difficile fare esatte comparazioni di prezzo (il cmabio ufficiale è un dato astratto, occorre infatti mettersi in relazione con il potere d'acquisto reale).

A conti fatti mi sembra che i prezzi reali non siano strepitosamente più bassi dei nostri: direi un 10,20%. Ma sono molto diversi i computer, a parte il VIC 20 e il Sinclair, onnipresenti.

L'altra ipotesi che si può fare, a proposito della mancanza delle consolle, è che ai giapponesi i videogames non piacciono tanto: sì, qualche cartuccia per l'home computer, giusto perchè "fa colore", ma niente più.

Non resta che verificarlo: vado nel quartiere più studentesco di Tokyo in cer-

パソピアゲーム5点セットを差し上げます。
PASOPIA
パソピアゲーム
ハイライト
PASOPIA DRAW POKER
POINT 20$
HIT RETURN
0=NO HOLD 1-5=HOLD RET=GO

Tastiera molto professionale e completa anche per il nuovo Pasopia di Toshiba, attualmente in fase di lancio in Giappone. È prevista una notevole dotazione di perfieriche, fra cui anche un drive per due dischi da 8". Come tutti i nuovi computer giapponesi accetta cartucce di programma: i consetti di home e di personal computer vanno sempre più confondendosi e sovrapponendosi.

ca di usi e costumi delle nuove generazioni.

Ci trovo un numero impressionante di sale giochi, di dimensioni notevoli e fornite nel migliore dei modi: e queste si aggiungono a quelle del Pachingo, il rumosissimo gioco gravitazionale che si sta trasformando in gioco misto meccanico elettronico (finchè vedremo un videopachingo, son sicuro che non ci manca molto).

Quindi è certo: il videogame trionfa, l'home computer è il suo profeta!.

New York. Salto a piè pari Las Vegas, che è già recensita in lungo e in largo in altre rubriche: sbarco quindi direttamente nella vecchia e cara Manhattan, sempre alla ricerca di realtà micro-informatiche aliene.

L'home computer, così come il personal, è nato in U.S.A. la consolle da videogame anche, e così i videogiochi da bar ..... Mi aspetto dunque un fuoco d'artificio, una kermesse, un circo, tutto americano, un megashow attorno al fenomeno dell'informatica ludica.

E pregusto, dopo tanti giorni su un pianeta remoto e perlopiù incomunicante, la gioia di poterne parlare, di poter codificare le espressioni della gente, di avere - insomma - degli interlocutori comprensibili, sintonizzati sulla mia stessa occidentalissima lunghezza d'onda.

Midtown, Quinta Avenue, grandi negozi di pacottiglia elettronica, migliaia di calcolatrici in vetrina, offerte speciali a tutto spiano, radioline, walkman, radioregistratori di dimensioni caricaturali: lo spettacolo c'è, e americanissimo, of course.

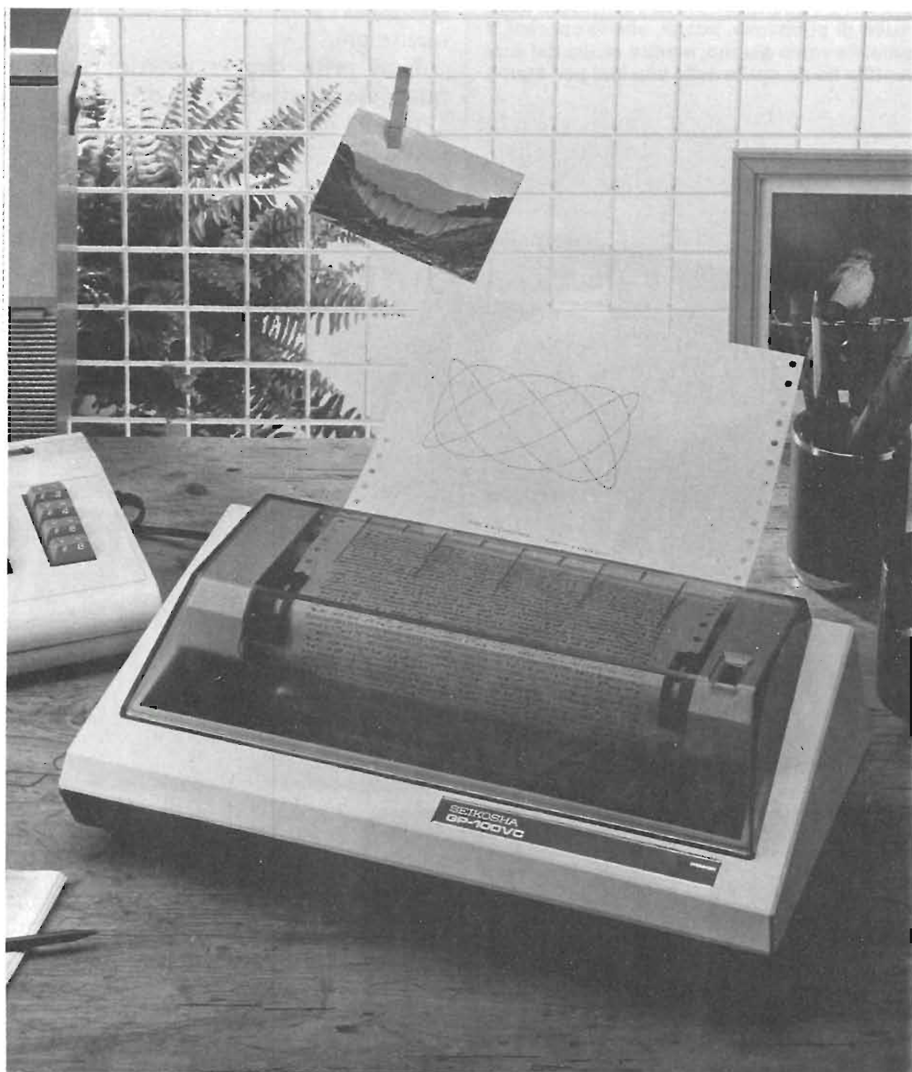
Ma il computer ...... neppure l'ombra. Giochini "palmo di mano" se ne vedono ovunque, e costano poco (dai 10 ai 20 dollari); le consolle da videogame, Intellivision e Coleco aggressive, Atari più sonnolenta, Bally Astrocade onorevolmente presente, non sembrano fare faville, ma ci sono. Sembra, e sappiano che è così, che ormai "non facciano più notizia", siano elettrodomestici risaputi. Il boom, insomma, è passato, il mercato si è avviato, il prodotto è solo un prodotto, non è più un fenomeno.

Torniamo a noi, ossia torniamo agli home computers: se aspetti le sale luccicanti e fornitissime di Tokyo, ti sbagli di grosso, perchè New York è la Grande Divoratrice, mastica tutto, anche i computer: li trovi imballati in mezzo a cento altre cose, tratti un po' come cianfrusaglia, senza vicino neppure un depliant, un qualcosa che ti spieghi qualcosa. Uno scatolone, dunque, battuto lì come per caso in un negozio che vende anche tutt'altro, e che comunque anche il resto lo vende così.

Chiedi informazioni? Povero te! Il commesso ha fretta, si aspetta che tu sappia già esattamente che cosa vuoi, è disposto, tuttalpiù, a consegnartelo sempre che tu abbia pagato: cash, s'intende, in contanti. Cash and carry, la vita a New York, "paga e corri" tradotto più a senso che alla lettera.

Nelle edicole, invece, riviste: tante, belle, utili. Lì si propongono molti programmi e routinrs, e le macchine che vanno per la maggiore sono le stesse nostre: VIC 20, Sinclair, TI 99 e TRS 80 color computer: direi che quest'ultima è predominante, quanto a programmi sulle riviste e sulla stampa in genere.

E nelle librerie, libri, tanti libri, bei libri: un po' di tutto, c'è in questi libri, dalla grafica, al business, allo spiegone per chi non ne sa nulla, ai sofismi per chi sa già tutto.



La stampante, in Giappone, è considerata tutt'uno con il computer: in altre parole tutti coloro che acquistano un computer comperano anche una stampante: le ditte produttrici, dunque, puntano già a qualcosa di più avanzato e sofisticato, come le stampanti grafiche. La Seikosha è in prima fila in questo campo, e sta imponendosi grazie alla gamma veramente ampia, alle ottime prestazioni e ai prezzi notevolmente contenuti. Nella foto la GP 800B, ben nota poichè con i marchi più diversi, viene proposta in dotazione a tutti gli home computer più diffusi nel mondo.

COMPUTER TROPICALE

È ora di riposarsi: la caccia la computer e la videogame è finita, è tempo di celebrare con l'ozio l'anno nuovo già iniziato. Già che sono in giro mi fiondo ai Tropici, in uno di quei club dove ti fanno trovare tutto già pronto, dalla prima colazione al sole, dal wind surf ai sorrisi.

Sei giorni di sole, sabbia e vela, senza computer. Altre cinque ore di aereo per raggiungere questa mèta lontana dall'elettronica.

Lontana?

Se vi dico che in mezzo ai palmizi e una passo da una piaggia divina c'è una saletta piena zeppa di computer, ci credete?

E se vi dico che questa saletta buoia, rischiarata dalle tremule luminescenze degli schermi e dei videogames, è sempre affollata (da gente che ha sborsato fior di dollaroni per una settimana di sole tropicale?



Un altro piccolo computer in via di affermazione: è il Sord M5, che costa 350.000 lire in Giappone. La configurazione base è piuttosto ridotta, ma la tastiera è di ottima fattura, e le espansioni disponibili sono tante. L'unico inconveniente della nuova ondata di computer giapponesi è l'assoluta incompatibilità dei numerosi sistemi

LAS VEGAS

Ultima e più impegnativa tappa: Las Vegas.

C'è il Consumer Electronic Show, con infinite novità di ogni genere.

Ma se cercate grandi novità in fatto di computer vi sbagliate di grosso: di home computer intendo dire.

La vedette è Lo Spectrum, c'era da aspettarselo, ma al di fuori di quello ... si vede che altre marche hanno preferito lasciar perdere: si parlava da tempo di un piccolo Commodore, una specie di VIC 20 minore, e invece niente.

A Las Vegas dominavano i videogiochi: 300 e più titoli nuovi, tridimensionalità, giochi a luce rossa, videogiochi per tutti i gusti.

E le basi dei videogiochi, le consolle, tutte presentate insieme alle loro tastiere, per diventare degli ottimi, anche se un po' giocattolosi, home computer.

Ma Las Vegas, si sa, è un sogno lungo un giorno, e niente più: la spumeggiante festa dei videogames e lo scarso interesse - a confronto - per l'home computer si spiega proprio nel clima festaiolo e tutto sommato semi-serio della manifestazione.

Una volta rientrati nel mondo reale, siamo sempre più convinti che dal videogame si parte e al computer si arriva.

sinclair

I PUNTI DI FORZA

- **Grafica a 256x192 punti-schermo.**
- **8 colori indipendenti per testo, sfondo, riquadro.**
- **Comandi di suono modulabili in frequenza e durata.**
- **Vera tastiera multifunzione con maiuscole e minuscole. Tutti i tasti con funzione di ripetizione.**
- **Compatibile con teletext.**
- **Alta velocità LOAD e SAVE: 16k byte/ 100 sec.**
- **Funzioni VERIFY e MERGE per programmi e archivi.**
- **BASIC Sinclair esteso con funzioni a 1 tasto; controllo di sintassi.**
- **Ampio software su cassetta.**
- **Perfettamente compatibile con la stampante ZX.**
- **Due modelli:**
  16k byte ROM e 16k byte RAM,
  16k byte ROM e 48k byte RAM.

CPU E MEMORIA ESPANDIBILE

Microprocessore Z80A.
ROM 16k contenente l'interprete BASIC e il sistema operativo.
RAM 16k espandibile a 48k byte.

TASTIERA MULTIFUNZIONE

È dotata di 40 tasti mobili che danno accesso a caratteri maiuscoli e minuscoli ASCII.
Tutte le parole chiave del BASIC sono ottenibili tramite un singolo tasto. Inoltre sono disponibili 16 caratteri grafici, 22 codici di controlli colore e 21 caratteri grafici definibili dall'utente.
Tutti i tasti sono dotati di ripetizione automatica.
Sono presenti i comandi di cursore.

GRAFICA AD ALTA RISOLUZIONE

Lo **ZX Spectrum** può essere collegato direttamente a qualsiasi televisore a colori PAL o in bianconero.
Sono generati 8 colori: nero, blu, rosso, magenta, verde, azzurro, giallo, bianco - sui televisori in bianconero essi appaiono come una regolare scala di grigi.
La grafica è a 256x192 punti. I testi sono visualizzati in 24 linee di 32 caratteri ciascuna. Testo e grafica possono essere sovrapposti. Le istruzioni grafiche BASIC permettono il tracciamento di punti, linee, cerchi ed archi di cerchio.

Di ogni carattere viene memorizzato il colore, il colore dello sfondo, lo stato fisso o lampeggiante, la luminosità normale o extra, il modo diretto o inverso.

Gli attributi di ciascun carattere possono essere determinat indipendentemente da quelli dei caratteri presenti contemporaneamente sullo schermo.
Normalmente le prime 22 righe visualizzano il listato mentre le ultime due sono riservate per evidenziare la line di programma in fase di editing.
Per l'editing si ricorre ai comandi di cursore.

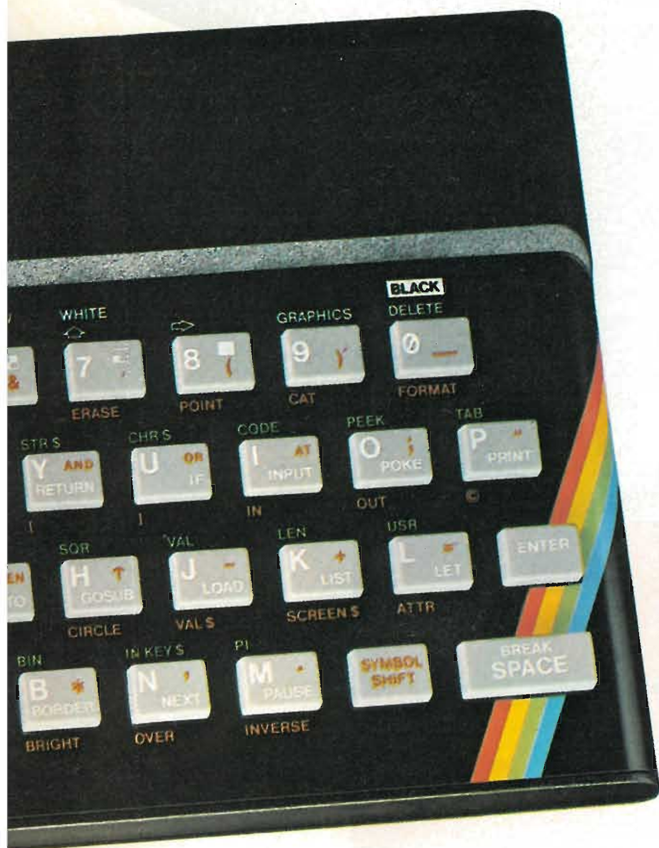
SUONO

L'altoparlante interno può riprodurre una scala di più di 10 ottave, esattamente 130 semitoni, attraverso il comando BASIC BEEP. Le prese di tipo jack nella parte posteriore del computer permettono la connessione con altoparlanti e amplificatori esterni.

OPERAZIONI E FUNZIONI

Oltre ai normali operatori matematici sono presenti funzioni trascendenti: seno, coseno, tangente e inverse; logaritmi naturali ed esponenziali, funzione segno, valore assoluto, integer, radice quadrata; pigreco; generatore di numeri casuali.
I numeri memorizzati occupano 5 byte: il campo è da $3x10^{-39}$ a $7x10^{38}$ con accuratezza di 9½ cifre decimali.
Si possono trattare numeri binari, effettuare operazioni logiche, definire funzioni da parte dell'utente.
È presente un meccanismo completo di DATA, che includ i comandi READ, DATA e RESTORE.
Si possono effettuare operazioni sulle stringhe: concatenazione, segmentazione, estrazione di parti.
I vettori possono essere multidimensionali con indici che partono da 1.

ZX Spectrum



16k ÷ 48k byte.
Tastiera multifunzione.
Colore e suono.
Grafica ad alta risoluzione.
Software e hardware ZX già disponibile.
Espandibilità totale.

L. 360.000

più IVA
NELLA VERSIONE 16K RAM

INTERFACCIA CASSETTE

Lo **ZX Spectrum** è dotato di un sofisticato sistema di registrazione su cassette che assicura una registrazione affidabile anche su apparecchi con livello di registrazione automatico.
È possibile registrare su cassetta programmi, interi schermi, blocchi di memoria, vettori contenenti dati.
Programmi e vettori possono essere fusi con altri già esistenti in memoria mediante caricamento dal nastro.
È possibile registrare i programmi in modo da ottenere la partenza automatica del programma nel momento stesso in cui il programma viene ricaricato.
L'interfaccia a cassette opera a 1500 baud tramite 2 jack da 3,5 mm. La velocità è di 16k byte in 100 secondi.

PORTA DI ESPANSIONE

Sul connettore posto nella parte posteriore del computer sono presenti tutte le linee di data address e control propri dello Z80A; tramite questo connettore vengono interfacciate le periferiche.
Sono presenti comandi che permettono di inviare e ricevere dei caratteri da questa porta.

COMPATIBILITÀ CON IL SISTEMA ZX

Il BASIC dello ZX81 è essenzialmente un sottoinsieme del BASIC dello **ZX Spectrum**. Le differenze sono le seguenti: non esistono i comandi FAST e SLOW in quanto lo **ZX Spectrum** opera alla velocità dello ZX81 in maniera FAST avendo comunque una visualizzazione stabile dell'immagine sullo schermo.

Lo **ZX Spectrum** effettua lo SCROLL automaticamente chiedendo all'operatore una conferma ogni volta che lo schermo è pieno.

L'insieme di caratteri dello **ZX Spectrum** è composto da caratteri ASCII al contrario dello ZX81 che adopera un set di caratteri non standard.
I programmi ZX81 possono essere trasferiti sullo **ZX Spectrum** con poche modifiche, e possono essere considerevolmente migliorati grazie alla grafica ed ai colori disponibili.
Le cassette di software registrate con lo ZX81 non possono essere lette dallo **ZX Spectrum**.
Lo **ZX Spectrum** non è compatibile con le espansioni di memoria dello ZX81.
Lo **ZX Spectrum** è pienamente compatibile con la stampante ZX Printer.

sinclair è distribuito dalla

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

REBIT COMPUTER
Via Induno, 18
20092 CINISELLO BALSAMO
Casella Postale 10488 MI

L'ELETTRONICA IN DIAGNOSTICA MEDICA

di Bruno Barbanti — parte seconda

Nella prima parte apparsa sul numero scorso, oltre ad un'introduzione generale dell'elettronica applicata alla medicina, abbiamo descritto il funzionamento di un elettrocardiografo, analizzato la forma d'onda dell'ECG, descritto l'effetto doppler. Nella seconda parte verranno presi in esame le diagnosi da Raggi X (RX) e da ultrasuoni.

Da quanto scritto nella prima parte, risulta che l'immagine diagnostica è la scienza del produrre rappresentazioni delle strutture interne del corpo senza danno per esso. La più conosciuta di queste è quella che usa raggi X per produrre una fotografia di strutture interne come le ossa, ma che non permettono ai raggi X di passare attraverso queste strutture.

La tecnica è limitata, poichè solo le strutture che sono opache ai raggi X possono essere viste con chiarezza. Per vedere altre strutture, come lo stomaco e l'intestino, queste devono inizialmente essere delineate con un "mezzo di contrasto" che assorba i raggi X.

Al paziente, questo mezzo di contrasto, viene somministrato per via orale o endovenosa a seconda del tipo di esame a cui deve essere sottoposto.

Ad esempio, nel caso di una diagnosi dell'ulcera, viene fatto bere al paziente circa un litro di soluzione di solfato di bario e quindi è sottoposto ad una serie di fotografie a raggi X, mentre il liquido sta passando attraverso l'apparato digerente. Un ulteriore svantaggio delle fotografie a raggi X è che essi sono statici e non sono in grado di mostrare movimenti di alcun tipo. Infatti, movimenti durante l'esposizione ai raggi X risultano nei filmati in immagini confuse. Comunque, il maggior svantaggio delle tecniche ai raggi X è che le radiazioni sono pericolose per la salute dei tessuti del corpo e perciò una eccessiva eposizione deve essere evitata.

Gli odierni progressi della tecnica radiologica hanno reso inutili e sorpassate certe procedure per diagnosticare tumori.

Ad esempio per esaminare mediante raggi X il tessuto cerebrale, può ora essere usata la Tomografia Assiale Computerizzata. (TAC).

Questo strumento produce immagini di sezione successive (1 mm di spessore) attraverso la testa usando raggi X (vedere figura 1).

A e B rappresentano rispettivamente il tubo radiogeno e l'intensificatore di brillanza.

Questi ruotando attorno alla testa del paziente (vedi posizione A' - B' A'' - B'' A''' - B''') è come se la sezionassero per piani paralleli.

Il segnale elettrico prodotto dall'intensificatore di brillanza è immagazzinato dal computer. L'analisi è svolta per gradi e la sequenza è ripetuta per angolazioni diverse. In questo modo, la memoria del computer riesce ad immagazzinare informazioni sull'assorbimento dei raggi X mentre passano attraverso ogni tessuto può essere ricostruita su un monitor.

Un'analisi completa del cervello richiede che siano ricostruite da 50 a 100 sezioni, questo procedimento richiede circa una ventina di minuti.

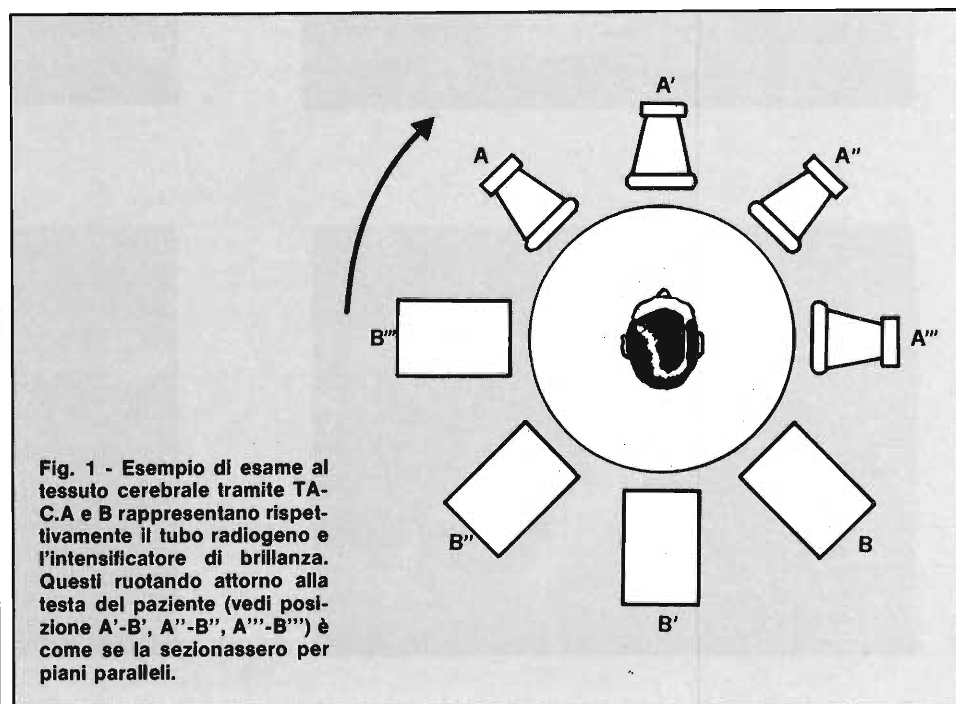


Fig. 1 - Esempio di esame al tessuto cerebrale tramite TAC. A e B rappresentano rispettivamente il tubo radiogeno e l'intensificatore di brillanza. Questi ruotando attorno alla testa del paziente (vedi posizione A'-B', A''-B'', A'''-B''') è come se la sezionassero per piani paralleli.

DIAGNOSI TRAMITE GLI ULTRASUONI

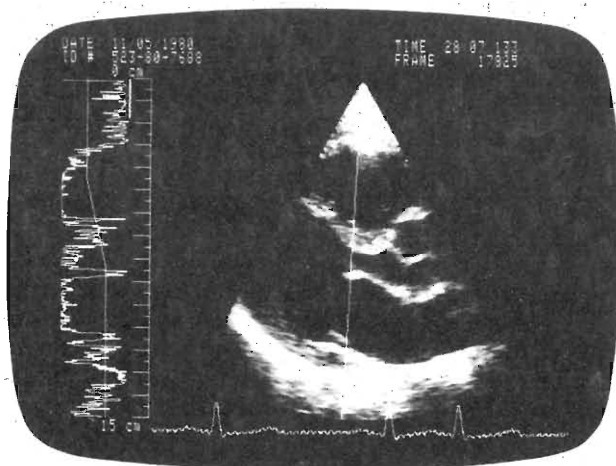
Una tecnica per esaminare l'interno del corpo senza dolore, e senza l'uso dei raggi X, è stata sviluppata negli ultimi 10 anni. Essa fa uso di onde sonore ad alta frequenza, solitamente da 1 a 10 MHz, per esplorare gli organi del corpo. Dagli eco prodotti si ottengono immagini degli organi, questa tecnica può essere paragonata a quelle inizialmente usate per radar e sonar. Quando oscillazioni ultrasonore attraversano un corpo: esse sono riflesse ed analizzate nello stesso modo come un suono udibile.

L'applicazione diagnostica degli ultrasuoni, dipende principalmente dal fatto che le pulsazioni sono parzialmente riflesse ai limiti tra tessuti che differiscono nella loro capacità, di trasferire energia ad ultrasuoni (impedenza acustica). L'impedenza acustica, dipende dalla densità del mezzo e dalla velocità del suono, di passare attraverso esso. La densità del tessuto corporeo è paragonabile a quella dell'acqua e la velocità del suono attraverso essa è paragonabile alla velocità del suono attraverso l'acqua.

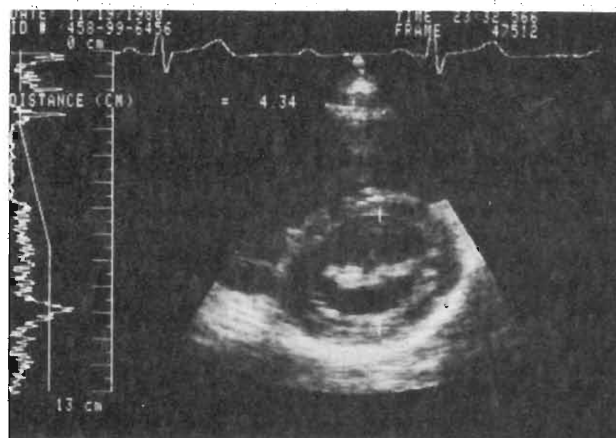
Le serie di velocità va da 1.450 metri per secondo a 1.600 metri per secondo nel muscolo ordinario. Perciò, la differenza in impedenza tra tessuti non è molto grande e conseguentemente le eco sono piccole.

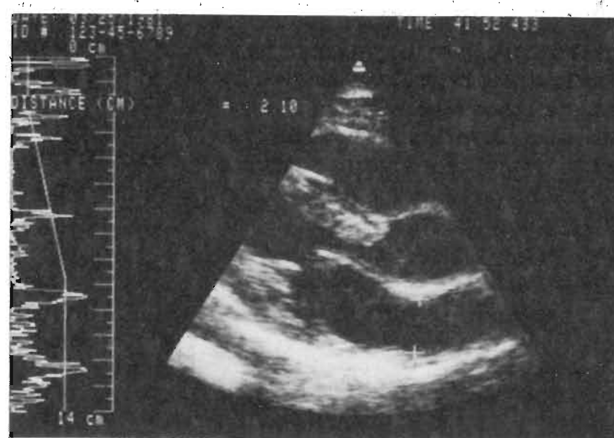
Generalmente solo lo 0,5% dell'energia incidente è riflessa nel primo strato del tessuto in modo che anche questo possa essere analizzato.

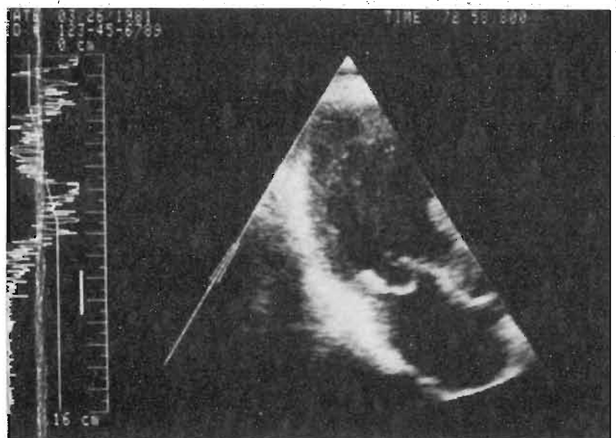
Comunque, la maggior parte dell'energia ad ultrasuoni attraversa la prima parte del tessuto penetrando più profondamente nel corpo e ciò permette una effettiva esplorazione degli organi più interni.

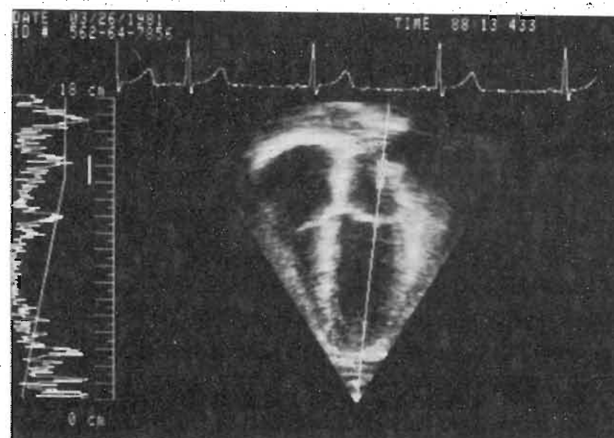


Alcuni esempi di visualizzazione di organi mediante l'uso di ultrasuoni.









La fotografia illustra un esame utilizzando apparecchiature ad ultrasuoni.

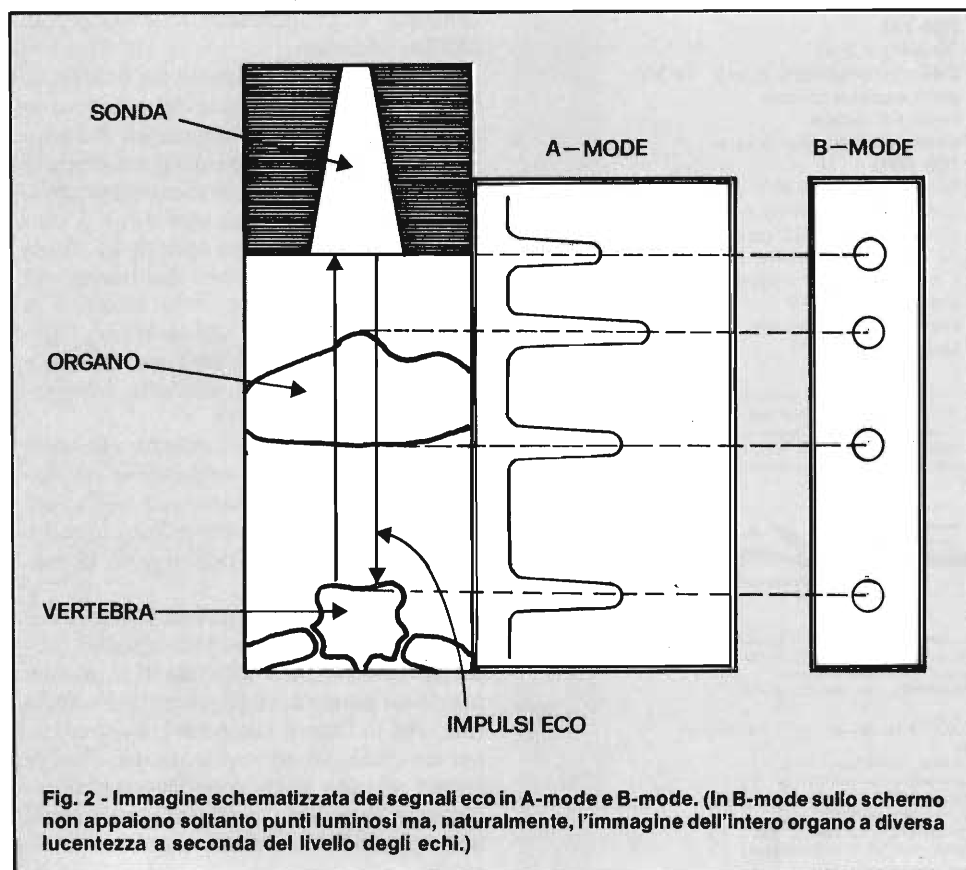


Fig. 2 - Immagine schematizzata dei segnali eco in A-mode e B-mode. (In B-mode sullo schermo non appaiono soltanto punti luminosi ma, naturalmente, l'immagine dell'intero organo a diversa lucentezza a seconda del livello degli echi.)

La risoluzione della diagnosi dipende dalla lunghezza d'onda usata per formare l'immagine. Generalmente, la risoluzione aumenta al diminuire della lunghezza d'onda.

Benchè la lunghezza d'onda sia inversamente proporzionale alla frequenza, una risoluzione migliore richiede alte frequenze.

In pratica, l'ultrasuono è attenuato mentre passa attraverso il corpo, dall'assorbimento e dalla disperzione, e la serie di attenuazioni è direttamente proporzionale alla frequenza. Perciò, un compromesso tra risoluzione e profondità di penetrazione è necessario. Le frequenze da 3 a 5 MHz sono le più usate per immagini ultrasonore. Le pulsazioni ultrasonore sono generate da un trasduttore piezoelettrico, ed abitualmente lo stesso trasduttore serve per rilevare le pulsazioni riflesse dall'eco.

Il cristallo piezoelettrico è eccitato da una pulsazione di tensione alla frequenza risonante del cristallo, costringendolo ad emettere una breve oscillazione del suono ad alta frequenza.

La lunghezza della pulsazione è ristretta ad una lunghezza d'onda dello smorzamento elettrico ed acustico, per elevare al massimo la risoluzione del sistema. Il cri-

stallo attende poi il ritorno dell'eco che causa la vibrazione e produce un segnale elettrico proporzionale all'ampiezza dell'eco.

La distanza del limite riflesso dal trasduttore può essere determinata misurando l'intervallo tra il momento in cui la pulsazione è trasmessa e il momento in cui l'eco è ricevuto. L'informazione attraverso la pulsazione eco ottenuta in questo modo può essere mostrata su un video.

IMMAGINI SUL VIDEO

È noto che l'immagine su di un video è data dallo spazzolamento dello spot (punto luminoso che scorre in senso orizzontale e trasla in senso verticale). Con un singolo spazzolamento dello spot, è impossibile osservare sul video un'immagine trasmessa dal trasduttore ad ultrasuoni; per poter osservare accuratamente l'immagine, si usa un monitor ad alta definizione, dove lo spot compie 1000 spazzolate al secondo: si pensi che il TV casalingo ne compie 625. Con la sonda ad ultrasuoni si possono ottenere due tipi di immagini (vedi fig. 2), a seconda che l'apparecchiatura venga utilizzata in A-mode e B-mode.

In A-mode l'apparecchiatura fornisce informazioni limitate sugli organi compresi nel raggio sonoro, in questo modo le eco sono abitualmente presenti in forma di modulata lucentezza.

Con il sistema B-mode ogni eco è rappresentata da una macchia di luce: la lucentezza è proporzionale all'ampiezza dell'eco ricevuto.

Comunque, per formare un'immagine di una sezione trasversale del corpo, sono richieste maggiori informazioni. Per analizzare corpi in movimento il trasduttore è montato su un braccio meccanico capace di muoversi in due direzioni. I dati sono poi ottenuti non solo dalla forza dell'eco e dalla posizione del limite, ma anche dalla posizione della sonda e la direzione del raggio ultrasonoro. Ogni posizione della sonda, insieme alla posizione e alla lucentezza dell'eco, è immagazzinata dal computer.

Tutte le informazioni relative alle varie posizioni della sonda vengono memorizzate dal computer contenuto nell'apparecchiatura, il quale provvede a costruire sul video l'immagine dell'organo in esame.

Con queste due puntate da noi dedicate all'elettronica in diagnostica medica, abbiamo volutamente affrontato il problema da un punto di vista generale, in modo tale, che in futuro recandovi in ospedale, per un qualsiasi controllo, trovandovi di fronte ad una delle sofisticate apparecchiature descritte, questa ai vostri occhi non apparirà più come un oggetto sconosciuto.

è arrivato il mostro!!

AMPLIFICATORE LINEARE
MOSTRO 440

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Larga banda:	**da 1,6 a 30 MHz**
Alimentazione:	**da 24 a 30 Volt (tipico 28 volt)**
Doppia potenza:	**AM/FM 110-220 W** **SSB 220-440 W**
Potenza max. ingresso:	**10 W**
Potenza min. ingresso:	**0,5 W**
Commutazione in SSB:	**automatica**

Dispositivo di SSB: **automatico previene il taglio della prima sillaba del discorso**

È l'unico lineare ad avere il filtro TVI contro le armoniche. Ha la 2° e 3° armonica già attenuate a 50 dB.
Le restanti armoniche sono talmente attenuate che praticamente sono inesistenti.

È autoprotetto contro le alte temperature (la protezione entra in funzione quando la temperatura dell'aletta di raffreddamento supera i 65° C.).

È autoprotetto contro il ROS (la protezione entra in funzione quando il ROS supera il valore di 2,5.
L'amplificatore può essere sempre inserito.

Telecomando per accendere fino a 3 metri di distanza il "Mostro 440" con indicatori di:

A Acceso/Spento

B Intervento protezioni





CTE INTERNATIONAL® srl

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale) - Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 350 IN FRANCOBOLLI

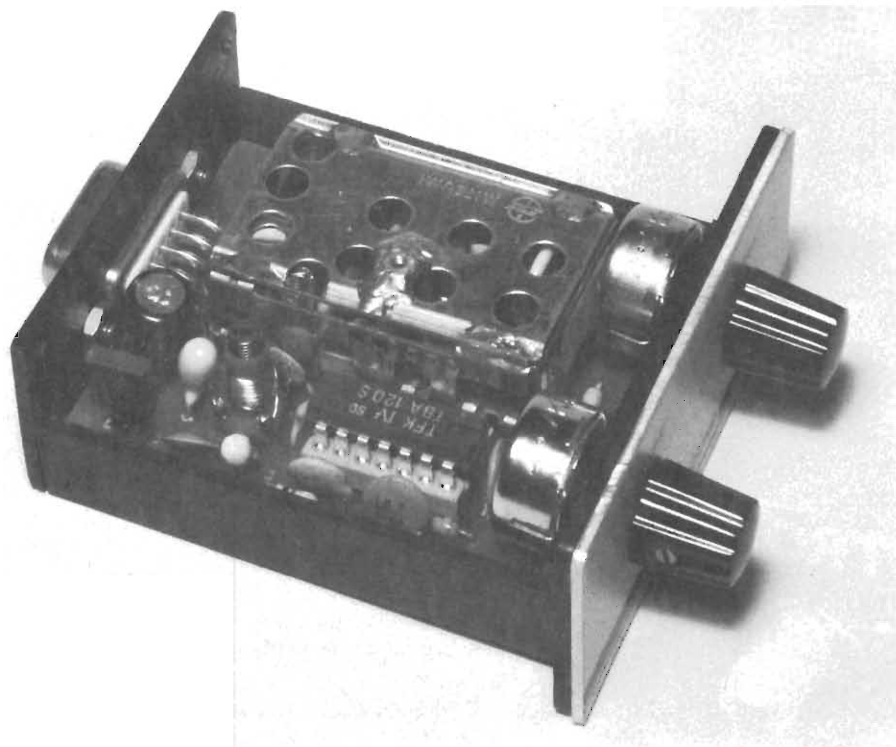
NOME ....

COGNOME ....

INDIRIZZO ....

MINI

di Angelo Cattaneo - parte seconda



Nella scorsa puntata trattammo il funzionamento dell'autoradio soffermandoci ad analizzare gli schemi elettrici delle varie sezioni; in questa seconda parte viene descritta la realizzazione pratica dei circuiti e il loro assiemaggio. L'insolita concezione meccanica ci obbliga a descrivere particolari che all'apparenza sembrano insignificanti ma che, al contrario, hanno il loro peso nella riuscita dell'opera.

L'insieme è composto da tre basette di cui due, le più grandi, trovano posto all'interno della plancia da installare nel vano previsto sul cruscotto della vettura, mentre la terza viene racchiusa in un piccolo contenitore di plastica, essendo la parte estraibile, facilmente portatile.

È importante notare come i tre circuiti possano funzionare indipendentemente l'uno dall'altro e quindi, volendo, essere usati anche in altre applicazioni. La parte più piccola (quella estraibile) comprende il "front-end" per la ricezione e la conversione dell'alta frequenza e lo stadio rivelatore per cui dal connettore d'uscita, una volta alimentato il circuito, si può prelevare il segnale di bassa frequenza regolato in volume.

Tale segnale è abbastanza ampio da pilotare qualsiasi amplificatore, tanto che da un oculato abbinamento potrebbe nascere un sintonizzatorino per usi casalinghi dalle caratteristiche senz'altro superiori a quelle delle radioline portatili.

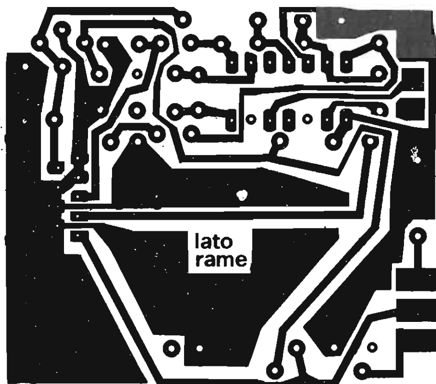


Fig. 1 - Traccia rame in scala unitaria del circuito stampato relativo alla sezione estraibile comprendente il sintonizzatore ed il rivelatore.

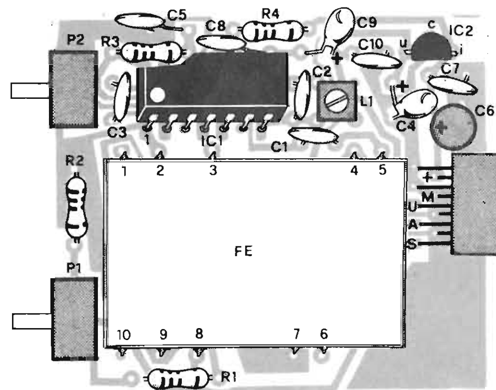


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta di figura 1. Essendo le parti assai ravvicinate, porre la massima attenzione a non commettere contatti accidentali.

AUTORADIO FM

La sezione indicatrice di sintonia a barra di led, potendo essere comandata sia da tensioni continue che da valori istantanei, risulta idonea per le più disparate applicazioni. Ad esempio, trovano spesso posto negli stadi finali di potenza audio in parallelo gli altoparlanti per indicare il picco d'uscita oppure in abbinamento a serbatoi contenenti liquidi per segnalare il livello da questi raggiunto. La terza basetta comprende il decoder e l'amplificatore stereo di potenza da 10 + 10 W.

Come le precedenti, può venire isolata e sfruttata separatamente grazie all'alta sensibilità di cui sono dotati gli stadi finali. Intraprendiamo la descrizione della realizzazione pratica iniziando dal cablaggio delle schede.

La più importante, supporta il sintonizzatore vero e proprio; in figura 1 ne vediamo il lato rame in scala unitaria. È questo lo stampato più impegnativo in quanto viene richiesta una miniaturizzazione non indifferente onde permettere agevolmente il trasporto.

Il materiale da usare è la vetronite più per le sue doti di robustezza che non a causa delle alte frequenze che circolano in prevalenza all'interno del "front" appositamente schermato.

Qualora si volesse procedere alla autocostruzione della basetta (esiste anche il kit completo), è obbligatorio il metodo per fotoincisione in quanto la traccia rame va rispettata al millimetro.

La figura 2 mostra la disposizione delle parti del sintonizzatore. Lo spazio a disposizione, già esiguo, viene occupato per una buona metà dal "front-end" che si presenta come una scatoletta metallica dalla quale fuoriescono cinque terminali per lato sistemati in maniera asimmetrica onde annullare il rischio di un errato cablaggio.

Consultare in merito la figura 2 della scorsa puntata la quale ne riporta la zoccolatura. Il montaggio, comunque, va iniziato dalle parti più piccole per cui si sistemano per primi i resistori ed i condensatori.

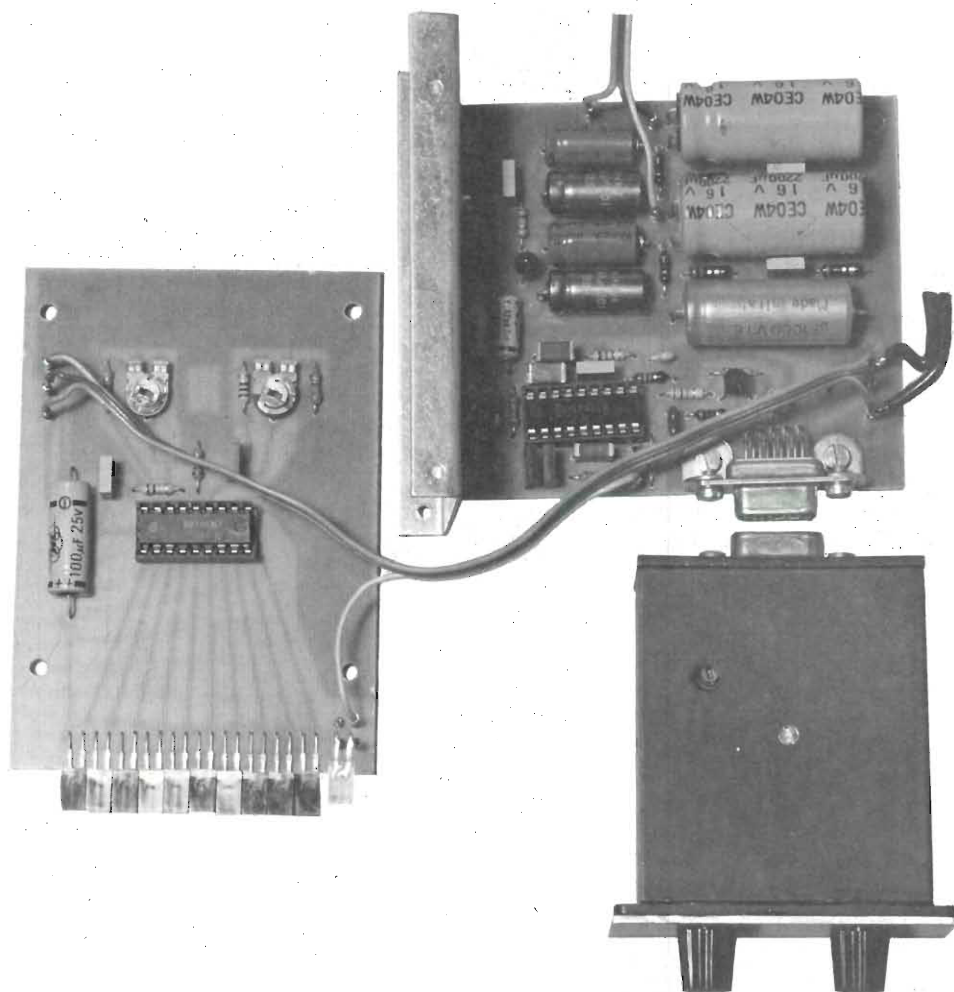
Il C4 e il C9 sono elettrolitici al tantalio mentre il C6 è un comune verticale; andrà rispettata la polarità di tutti. I condensatori rimanenti sono ceramici a disco ivi compreso il C2, con coefficiente di temperatura NPO, che determina l'accordo in parallelo alla L1. Lo stesso C2 deve essere omesso se la L1 si acquista già fatta, infatti in commercio si trovano medie frequenze a 10,7 MHz già comprensive della capacità d'accordo.

L'avvolgimento della bobinetta non presenta, comunque, nessuna difficoltà; basta munirsi di un supporto plastico dal diametro di 5 mm (con nucleo) sul quale avvolgere una quindicina di spire accostate usando filo di rame smaltato da 0,25 cm. Il senso dell'avvolgimento non ha nessuna importanza.

Per ragioni di spazio, i terminali dell'integrato IC1 vanno saldati direttamente alle relative isolette senza interporre alcuno zoccolo. Nell'eseguire tale operazione, bisognerà accertarsi che la carcassa del saldatore sia isolata per evitare, in seguito, di trovarsi di fronte ad un sintonizzatore inspiegabilmente muto.

Il regolatore di tensione IC2, simile ad un comune transistore in contenitore plastico, non va dotato di alcun dissipatore termico essendo la corrente erogata di minimina entità.

I potenziometri P1 e P2 devono essere del tipo miniatura. I loro reofori, per circuito stampato, vanno piegati ad U, tagliati adeguatamente e saldati alle relative piazzole dal lato rame badando a non provocare cortocircuiti. Le armature dei due regolatori dovranno essere poste in



Interconnessioni tra le basette e la disposizione che queste dovranno assumere all'interno della plancia.

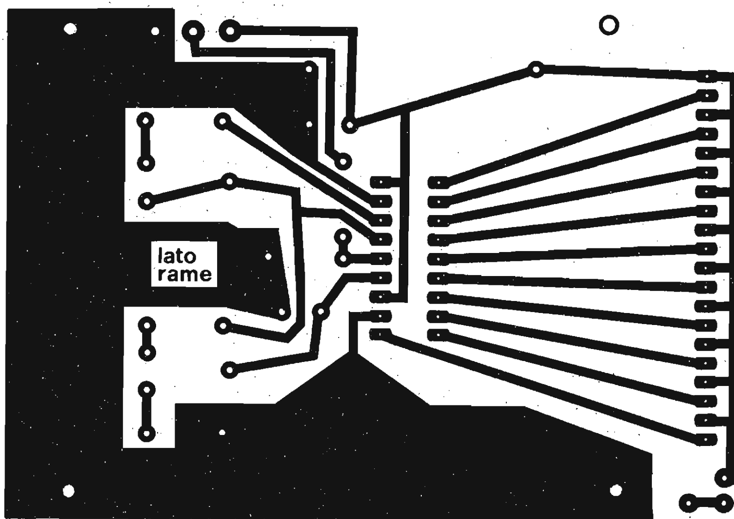


Fig. 3 - Circuito stampato del visualizzatore di sintonia visto dal lato rame in scala 1 : 1. I quattro fori di fissaggio andranno trasformati in asole.

battuta con la superficie della basetta ed i loro alberini di comando, accorciati a 6 mm.

A questo punto si può installare il modulo "front-end" stagnandone i terminali. I contatti del connettore maschio a 9 poli (catalogo GBC: GQ 7252-09) verranno saldati solo dopo che questo sarà stato fissato al telaietto posteriore in plastica del contenitorino. Per far ciò è necessario, aiutandosi con un seghetto da traforo, praticare una apertura trapezoidale entro la quale far passare il corpo del connettore che andrà quindi fissato con due viti da 3 mm e relativi dati.

Aiutarsi, in questo frangente, con le fotografie del prototipo. Inseriti negli appositi fori i nove terminali del connettore e fatto aderire il pannellino al bordo della basetta, procedere alla saldatura badando di non effettuare ponticelli di stagno tra le piste adiacenti che in questo punto risultano oltremodo ravvicinante.

Forare quindi il frontalino trasparente in corrispondenza degli alberini dei due potenziometri in modo da far passare la bussola filettata ed avvitare stretto fino ad annegare i due dati dentro la cornicetta nera.

Il contenitore al quale ci stiamo riferendo è quello fornito dalla Micro Kit nel quale hanno già trovato posto in passato altri montaggi come l'amperometro digitale per auto a led (Sperimentare 9-'82), il rivelatore di strada ghiacciata e le luci psichedeliche per auto e moto (Sperimentare 11-'82).

Una mascherina in alluminio o in lamina adesiva danno il tocco finale al minisintonizzatore conferendogli un aspetto elegante. Per ultimi si monteranno i semigusci per mezzo di due viti a testa svasata da 2 mm che si accoppieranno coi relativi dadini adeguatamente saldati uno dal lato rame ed uno sul telaio metallico del "front-end".

Ricordarsi di praticare nel semiguscio superiore un foro da 5" in coincidenza col nucleo della L1 per poter effettuare l'allineamento in fase di taratura. Giunti a questo punto possiamo considerare terminato il cablaggio della parte mobile la quale verrà accantonata temporaneamente per passare alla realizzazione delle due piastre rimanenti.

Il lato rame del circuito stampato inerente al visualizzatore della frequenza si presenta in figura 3. Per la sua incisione valgono gli accorgimenti citati precedentemente per il tuner, mentre per la disposizione dei componenti, è necessario ricorrere al disegno di figura 4.

A dire il vero, tale disegno, non rispecchia rigorosamente la realtà in quanto gli undici diodi led non sono del tipo rotondo (che può essere comunque usato) bensì di quello rettangolare ormai diffusissimo e reperibile senza affanno.

Si inizia il cablaggio montando i led ben accostati ed allineati in modo che la loro superficie smerigliata formi una barra lineare per rendere piacevole e precisa la lettura della sintonia.

Si prosegue sistemando i cinque resistori e i due condensatori ceramici a disco passando quindi ai trimmer ed al circuito integrato che andrà munito di zoccolo a 18 piedini.

Alle piazzole contrassegnale +, S, (che corrisponde al —) vanno saldati gli ancoraggi per la connessione dei conduttori. Da esperienze fatte, consigliamo di adottare il tipo GB 0280-00 (codice GBC) il quale si autoblocca a scatto se pressato in un foro da 1,5 mm. L'elettrolitico di disaccoppiamento C3 chiude la serie delle parti ed anche l'assiemaggio di questa

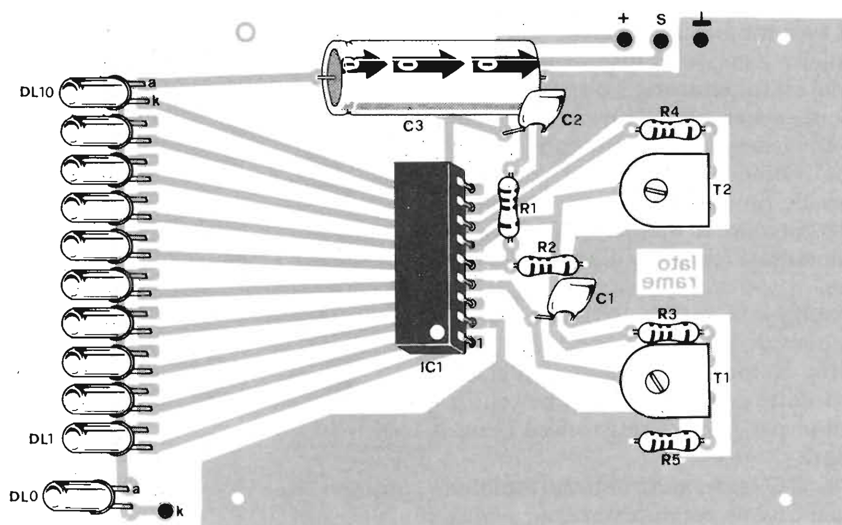


Fig. 4 - Dislocazione dei pochi componenti relativi al generatore di barra a led. I quattro ancoraggi andranno collegati con gli omonimi presenti sulla basetta del "power".

seconda basetta.

L'unica precisazione può riguardare i quattro fori di fissaggio che converrà trasformare in asole per permettere alla piastra uno spostamento avanti-indietro al fine di agevolare l'imboccatura della fila di led nell'apposita feritoia praticata sulla mascherina frontale.

Fatto ciò, si passa al terzo ed ultimo circuito stampato che supera i precedenti sia come dimensioni che come numero di componenti. In figura 5 ne vediamo la traccia rame da rispettare tassativamente per i "loop" dai quali dipende in parte la stabilità del sistema. La figura 6 mostra la dislocazione delle parti. Come al solito si intraprende la realizzazione dagli ancoraggi passando poi ai resistori ed ai condensatori non polarizzati e quindi ai semiconduttori.

Il transistore TR1 è un BF224 e come tale ha il terminale di emettitore posto al centro. Anche qui l'integrato IC1 va munito di zoccolo mentre all'IC2 verrà applicato, come ultima operazione, un dissipatore di calore.

Quello mostrato nelle fotografie è stato ricavato semplicemente da un profilato in alluminio, ma è consigliabile ricorrere agli usuali radiatori alettati a patto di non eccedere in altezza.

Si montano in seguito gli elettrolitici iniziando da quelli al tantalio e proseguendo con quelli assiali. Il C16 e il C20 pur essendo modelli verticali, vanno coricati per contenere l'altezza del blocco. Sia di questi ultimi che dei precedenti va rispettato l'orientamento perchè eventuali inversioni produrrebbero guai impensabili.

Per ultimo si installa il connettore femmina a 9 poli (GQ 7152-09) munendolo di due squadrette di ferro col compito di assorbire gli sforzi causati dalle numerose inserzioni e disinserzioni del modulo. A questo punto montare il dissipatore per IC2 dopo aver spalmato la faccia metallica del componente con del grasso al silicone che agevola il passaggio del calore.

Con tale operazione possiamo considerare concluso l'assemblaggio delle basette e si può procedere alla messa a punto del sistema. La taratura ed il collaudo vanno eseguiti indipendentemente per ogni blocco iniziando dal sintonizzatore. Si saldi al punto A del connettore un conduttore della lunghezza di circa 1 metro quindi si allacci il punto U all'ingresso ausiliario di un qualsiasi amplificatore dopo aver portato al massimo il potenziometro del volume P2.

Si dia alimentazione al circuito e si controlli con un tester che ai capi di C4 siano presenti gli 8,2 V. Sintonizzare con P1 una emittente qualsiasi e regolare il nucleo di L1 fino ad ottenere il massimo segnale privo di distorsione e di fruscio.

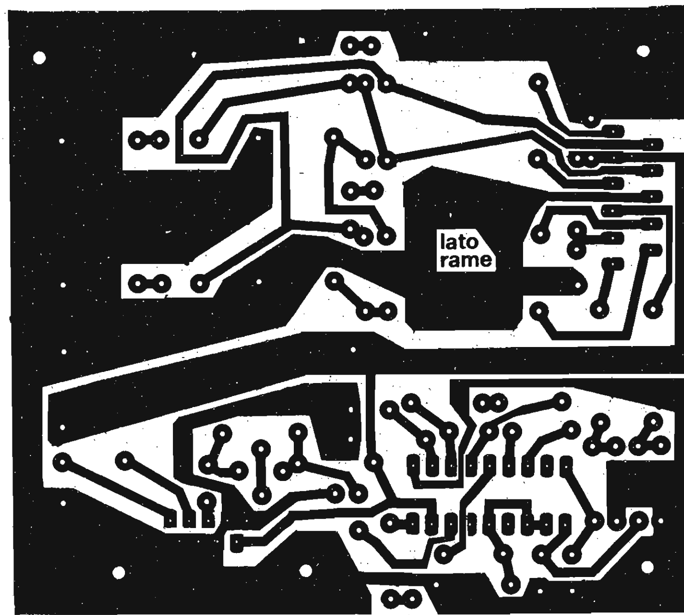


Fig. 5 - Basetta relativa al decoder stereo e all'amplificatore di potenza. La vista è dal lato rame, al naturale.

Bloccare il nucleo con una goccia di cera. Prima di passare al circuito successivo accertarsi che ai capi di R2 siano presenti 3 V ed al contatto superiore di P1: 7,5 V. Dalla precisione di queste tensioni dipendono i valori di inizio e di fine banda.

La messa a punto del visualizzatore a led va effettuata col sintonizzatore dopo aver collegato tra di loro, oltre alla tensione di alimentazione, i punti contrassegnati con la lettera S.

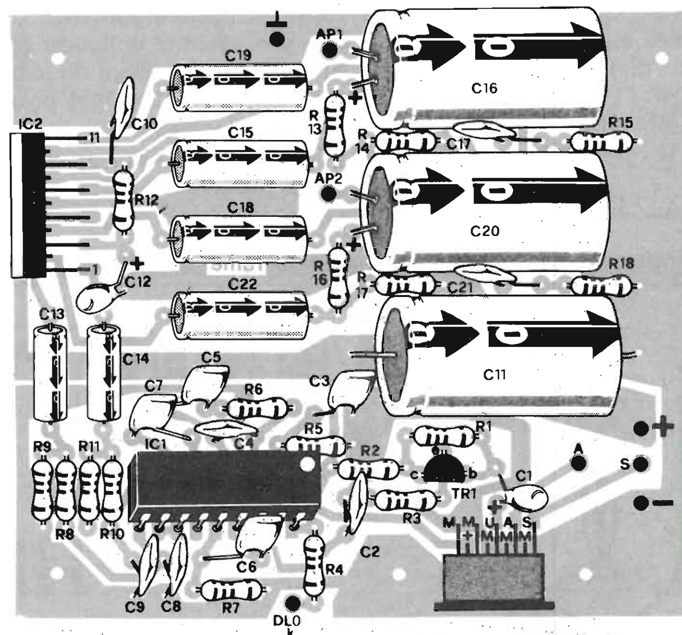


Fig. 6 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato di figura 5. I condensatori elettrolitici C16 e C20, pur essendo previsti per montaggio verticale, vanno coricati per limitare l'altezza del blocco.



Il sintonizzatore è la parte estraibile. Le sue ridotte dimensioni lo rendono portatile senza difficoltà.

Con la manopola di sintonia ruotata al minimo (frequenza di ricezione pari a 87,5 MHz) regolare T1 affinchè tutti i led risultino spenti; normalmente il livello verrà scelto appena al disotto dell'accensione del primo led.

Ruotare ora la sintonia al massimo e agire su T2 fino a provocare l'accensione di tutti i led. Anche qui il livello verrà regolato appena al disopra di quello necessario all'illuminazione dell'ultimo diodo led.

Il circuito di amplificazione non richiede nessuna messa a punto e il suo collaudo avviene con l'aiuto di un generatore di bassa frequenza. Collegare innanzitutto tra le uscite AP1-AP2 e massa due altoparlanti da 4 Ω oppure due resistori da 3,9 Ω - 10 W.

Dare alimentazione dopo aver inserito in serie al positivo un amperometro in continua. Se tutto è in ordine, l'assorbimento non deve superare i 70 mA; qualora la corrente di riposo risultasse di molto superiore, staccare subito l'alimentazione e ricontrollare attentamente il valore dei componenti e l'isolamento tra le piste ramate.

Effettuato il controllo applicare all'ingresso U della basetta un segnale da 50 mV a 1 kHz e verificare che questo si presenti alle due uscite amplificato e privo di oscillazioni parassite. Fatto ciò, si può procedere al collaudo generale eseguendo le connessioni da mantenere anche quando il tutto verrà posto all'interno della plancia.

Tale compito viene agevolato notevolmente dalla foto a colori che mostra l'insieme. In effetti i collegamenti tra le due basette sono veramente pochi; si tratta solo di congiungere i terminali DLOk,S, + e −.

Il pin contrassegnato con la lettera A, figura 6, fa capo all'antenna esterna, mentre quelli visibili nella parte superiore del disegno, marchiati AP1-AP2- , andranno agli altoparlanti dislocati di solito nelle portiere dell'autovettura.

Prima di terminare diamo due cenni sulla meccanica della plancia. La basetta coi led va fissata sul fondo per mezzo di quattro viti 3M, relativi dadi e distanziatori cilindrici da 15 mm dopo aver stabilito la sporgenza esatta della barra luminosa.

Sulla destra andrà installato il circuito amplificatore in modo che il connettore si presenti anteriormente alla profondità idonea ad accogliere il sintonizzatore il quale deve risultare comodamente estraibile. La mascherina frontale, in bachelite o in alluminio, va dotata di una apertura rettangolare per permettere l'innesto dell'autoradio e di una feritoia larga circa 3 mm e lunga 51 alla quale si affaccerà la striscia di led.

Una seconda finestrella, poco più in alto, ospiterà il diodo led indicatore stereo. La mascherina frontale così concepita, va incollata alla cornice plastica usando uno di quei collanti chimici potentissimi reperibili in un qualsiasi negozio di ferramenta.

Fatto ciò non resta altro che installare la parte fissa nel vano apposito ed effettuare i collegamenti agli altoparlanti e all'antenna.

Terminiamo qui la trattazione, informando i lettori che i circuiti stampati dell'autoradio descritta possono essere richiesti in contrassegno alla redazione ai prezzi sottoelencati.

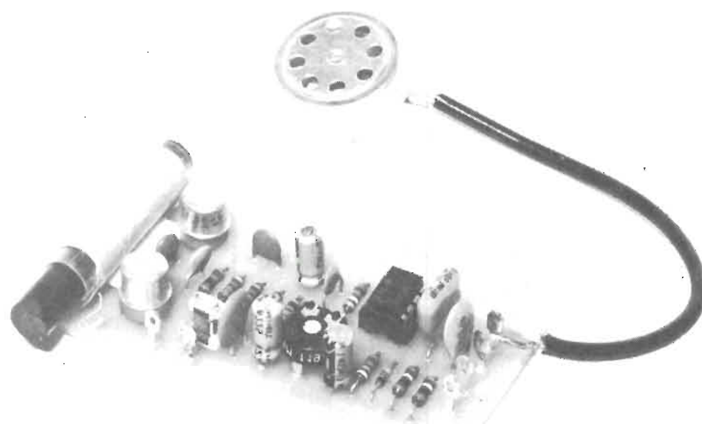
- Basetta sintonizzatore: L. 3.500
- Basetta indicatore a led: L. 4.500
- Basetta finale audio: L. 4.500

■

MINI TRASMETTITORE IN MODULAZIONE D'AMPIEZZA

di Bruno Barbanti

Con questo trasmettitore in AM, potrete effettuare collegamenti a breve raggio, usando come ricevitore la comune radiolina ad onde medie.
In unione al mini ricevitore in AM, apparso su Sperimentare di Marzo, potrete realizzare un semplice ed efficente radiotelefono portatile.



Il piccolo trasmettitore che vi presentiamo, non necessita per la sua messa a punto di particolari conoscenze di radio frequenza, ed inoltre, data la sua semplicità, assicura a tutti un ottimo successo.

Potrete usarlo per comunicare messaggi ai vostri amici, oppure per trasmettere piccoli programmi musicali, magari intervallati da notiziari casalinghi. Come poi accennato nel sottotitolo, potrete realizzare, in unione al ricevitore pubblicato il mese scorso un radiotelefono portatile. Basterà in tal caso sistemare le due basette in un unico contenitore seguendo lo schema che vi daremo in seguito.

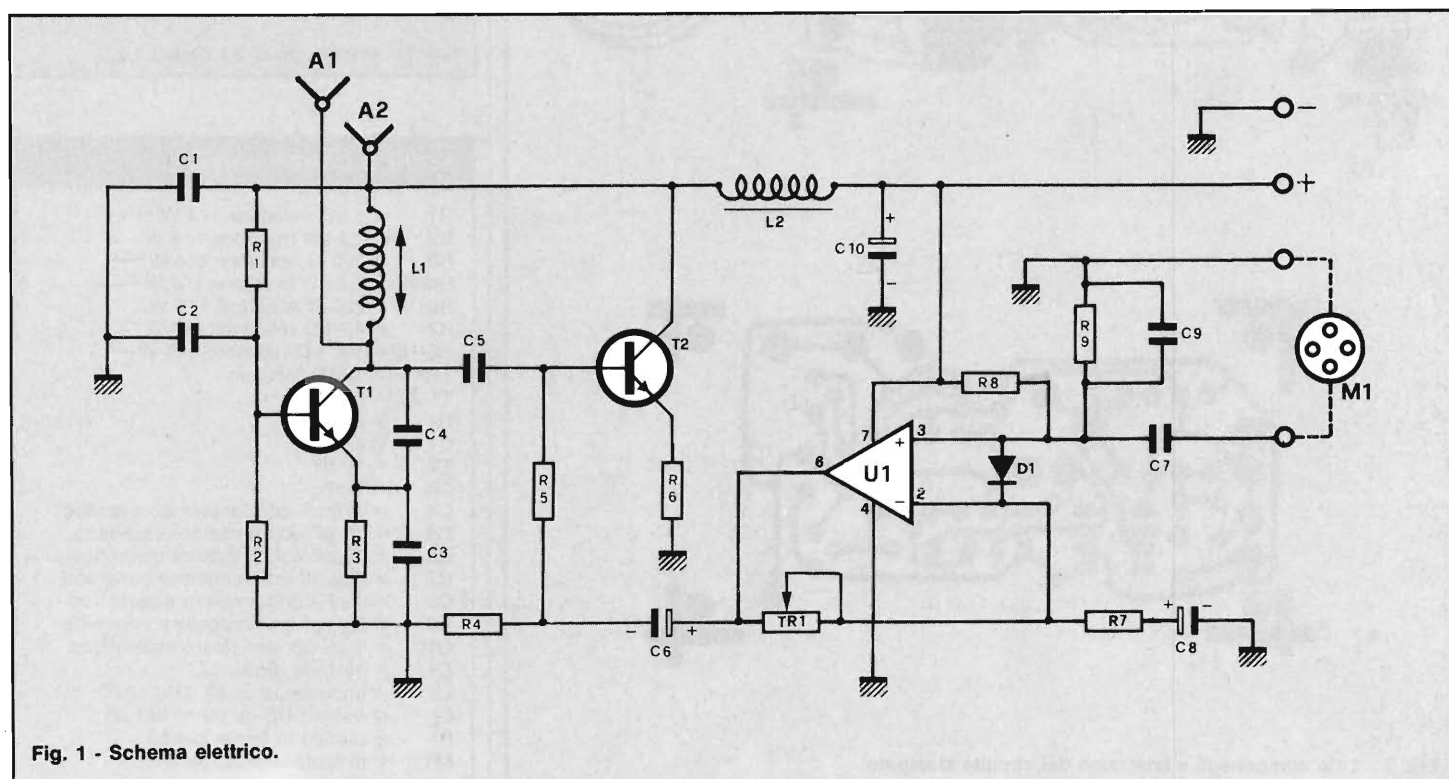


Fig. 1 - Schema elettrico.

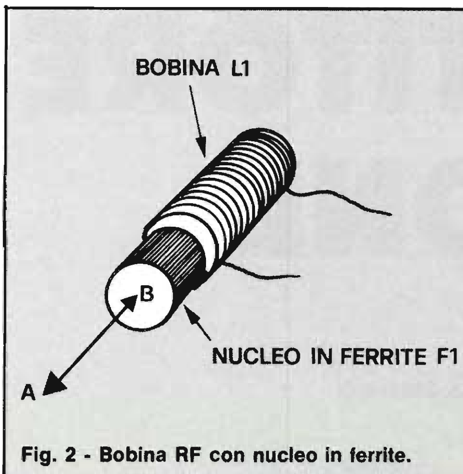


Fig. 2 - Bobina RF con nucleo in ferrite.

CIRCUITO ELETTRICO

Il circuito, (figura 1) è diviso in due parti ben distinte, ed aventi due compiti diversi: la prima, formata da U1 ed i componenti ad esse connessi, funge da amplificatore del segnale proveniente dal microfono, mentre la parte formata dai due transistor T1 e T2 è la vera e propria parte di trasmissione a radio frequenza.

Ma vediamo più dettagliatamente il funzionamento del complesso del circuito. Il transistore T1, con la bobina L1, C1, C2, R1 ed R2, formano un oscillatore RF accordabile mediante lo spostamento orizzontale del nucleo di L1 (figura 2). Questo oscillatore genera un segnale a radio frequenza scelto mediante il nucleo di L1, sulla banda 500 ÷ 600 kHz della modulazione di ampiezza. Banda presente su ogni radiolina portatile e non. Il segnale di radio frequenza viene portato attraverso C5 alla base di T2, il quale provvede allora alla sua modulazione. Il segnale modulante, viene inviato a T2 dal Pin 6 di U1 attraverso R5. Questo segnale altro non sarà che i suoni o le voci captate dal microfono M1. Tale segnale provoca, a seconda della sua intensità, una diversa polarizzazione della base di T2, e quindi anche la modulazione stessa attraverso T2 del segnale a radio frequenza, per essere trasmesso all'antenna A1.

TR1, serve, come diremo in seguito, a

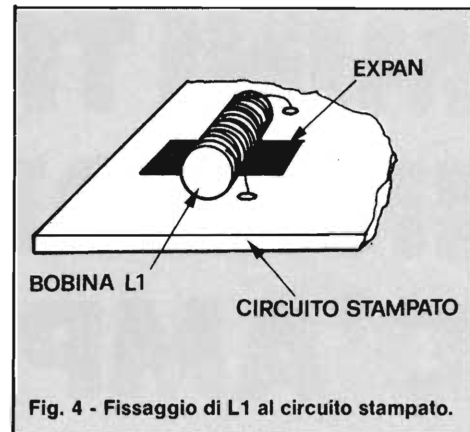


Fig. 4 - Fissaggio di L1 al circuito stampato.

fissare il giusto guadagno dell'amplificatore U1.

REALIZZAZIONE PRATICA E TARATURA

La realizzazione del kit è estremamente semplice, grazie al circuito stampato con piste di rame stagnate e lato componenti serigrafato (figura 3) inoltre, vengono

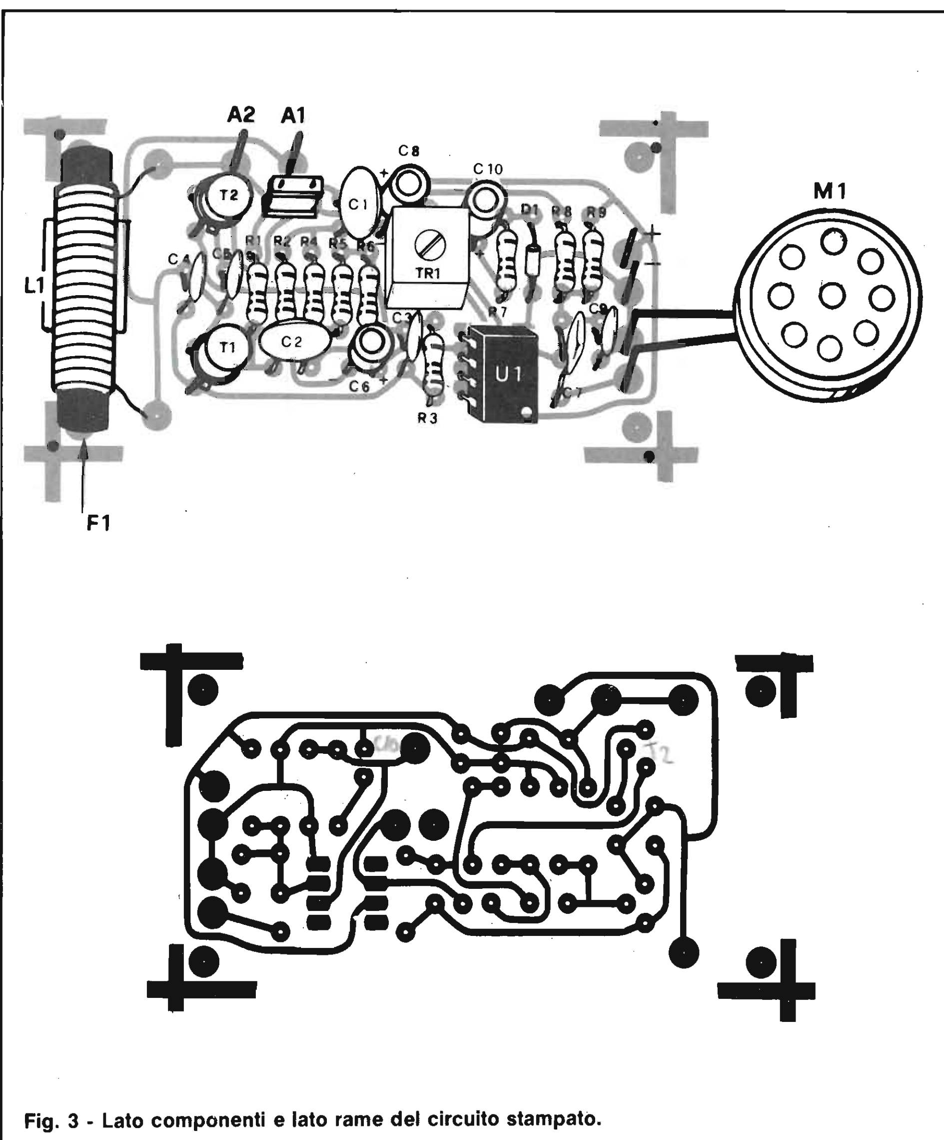


Fig. 3 - Lato componenti e lato rame del circuito stampato.

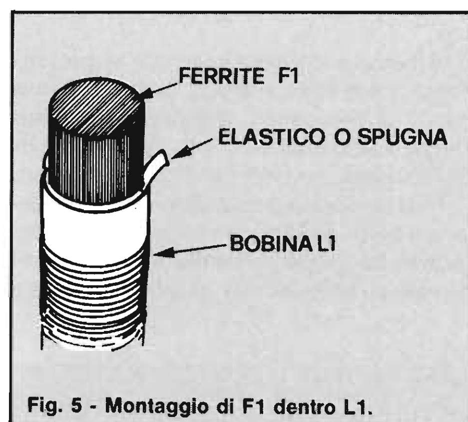


Fig. 5 - Montaggio di F1 dentro L1.

ELENCO COMPONENTI	
R1	= 1 kΩ resistore 1/4 W
R2	= 2,2 kΩ resistore 1/4 W
R3	= 390 Ω resistore 1/4 W
R4-R5	= 2,2 kΩ resistore 1/4 W
R6	= 220 Ω resistore 1/4 W
R7	= 4,7 kΩ resistore 1/4 W
R8-R9	= 100 kΩ resistore 1/4 W
TR1	= 1 MΩ trimmer
T1-T2	= 2N1711
U1	= LF 351
C1	= 47 nF
C2	= 10 nF
C3	= 1 nF
C4	= 470 pF condensatore ceramico
C5	= 33 pF condensatore ceramico
C6	= 10 μF condensatore elettrolitico
C7	= 220 nF condensatore ceramico
C8	= 1 μF condensatore elettrolitico
C9	= 330 pF condensatore ceramico
C10	= 1 μF condensatore elettrolitico
D1	= 1N4148 diodo
L2	= impedenza di AF TKS 1070
L1	= bobina RF da 60 ÷ 180 μH
F1	= nucleo in ferrite per L1
M1	= microfono piezoelettrico

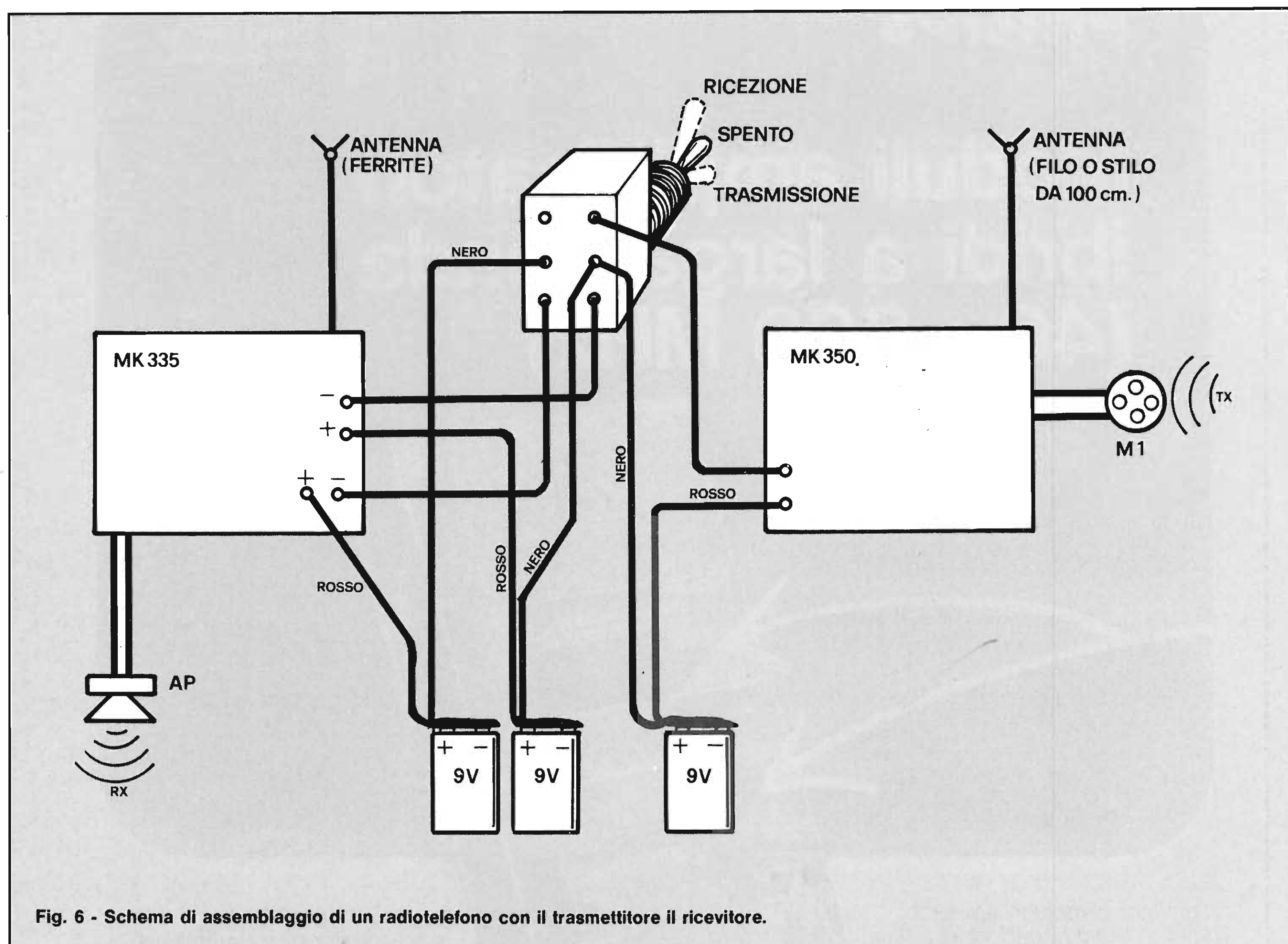


Fig. 6 - Schema di assemblaggio di un radiotelefono con il trasmettitore il ricevitore.

forniti tutti i componenti necessari, compresi microfoni e bobina L1 già avvolta. Cominceremo col sistemare le resistenze, il diodo, poi lo zoccolo dell'integrato U1, quindi i condensatori ceramici e quelli elettrolitici. A questo punto fisseremo con un pezzetto di expan (nastro biadesivo) la bobina L1 al circuito stampato (figura 4).

Eseguita questa operazione infileremo il nucleo di ferrite F1 dentro L1, magari fissandolo con un pezzetto di elastico o spugna, questo perchè non tenda a spostarsi troppo facilmente (figura 5).

Ora, prima di alimentare la scheda, accertatevi di aver montato bene ogni componente, e controllate la polarità dei componenti polarizzati (C6, C10, C8, D1) ed il giusto posizionamento di U1, T1 e T2.

A questo punto munitevi di una radiolina a transistor con banda selezionata su modulazione di ampiezza (solitamente è indicata da AM oppure OM o ancora MW cioè modulazione di ampiezza oppure onde medie).

Tale selezione si effettua solo nelle radio con diverse gamme di ricezione, mentre se disponete di radio monogamma, essa sarà sicuramente già per onde medie in modulazione d'ampiezza.

Accendete ora la radio e cercate un punto della banda ove non vi sia alcuna emittente. Teniamo a ricordare che le scale di lettura di molte radio, riportanti i valori delle frequenze in kHz, divise per dieci; cioè non troverete scritto 500,800 ecc kHz ma 50,80, ecc kHz.

Comunque come nostro consiglio cercate di trovare una frequenza libera da altre emittenti nell'intorno di 900,1000 kHz.

A questo punto attaccherete alla presa d'antenna A1 della scheda uno spezzone di filo di circa 2 metri.

Quindi darete alimentazione alla scheda. Per alimentarla, potrete usare una comune pila da 9 V, allacciandola al circuito mediante l'apposito connettore a doppio bottone.

Con l'alimentatore otterrete una maggiorazione della potenza di trasmissione di circa il 15% e ovviamente non avrete problemi di "pile scariche". Una volta alimentato il trasmettitore, lo sistemerete vicino alla radio ricevente già sintonizzata come precedentemente detto. Muoverete ora il nucleo F1 di L1 molto lentamente nei due sensi A e B come in figura 2.

Verrà un momento in cui sentirete un soffio simile ad un sibilo nella radio ricevente posta vicino al trasmettitore.

A questo punto, posizionerete TR1 a metà corsa, e vi allontanerete tenendo in mano la radio ricevente. Sarebbe opportuno che in questa operazione foste aiutati da una seconda persona, la quale, parlando davanti al microfono M1 scandirà le classiche parole: "Uno, due tre, Prova".

Sarete così facilitati nella esatta ricerca dell'esatta frequenza di ricezione muovendo di poco la manopola di sintonia della radio ricevente.

Per finire, vi suggeriamo un metodo per realizzare in unione con la scheda del ricevitore un comodo e pratico radiotelefono (figura 6).

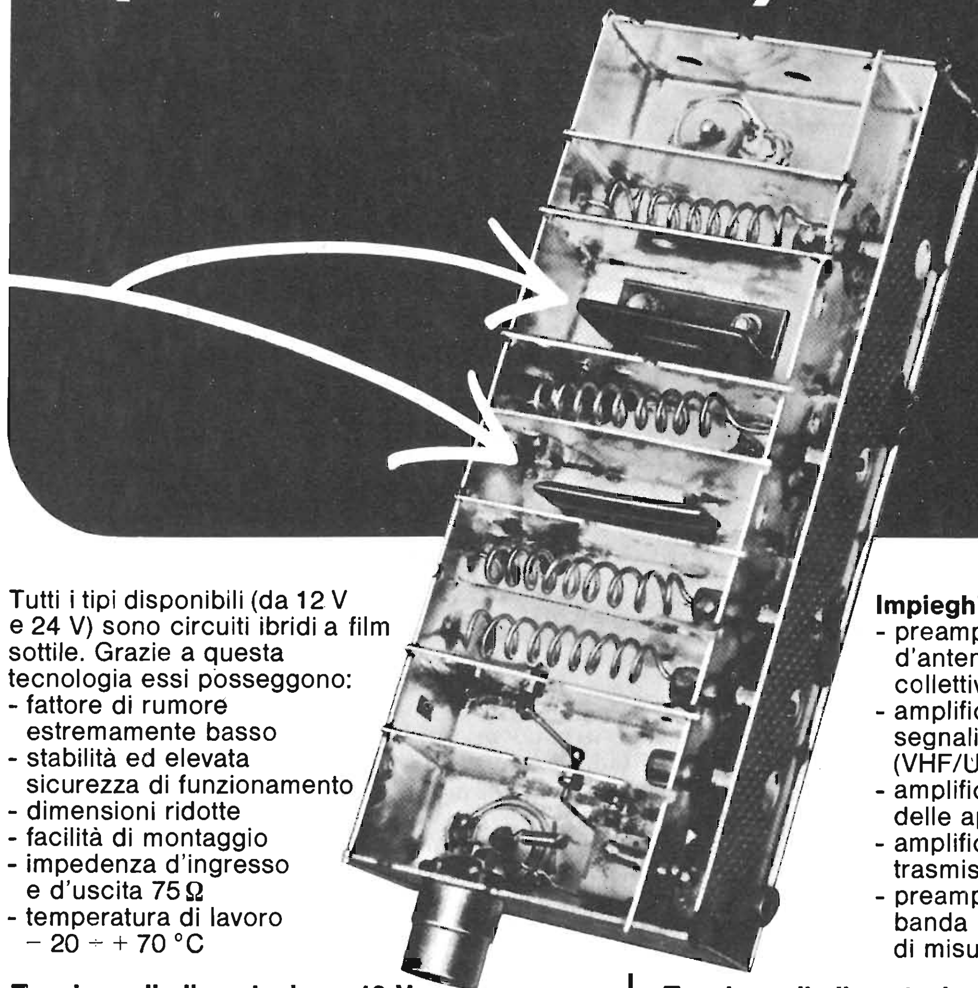
Il commutatore S1, dovrà essere del tipo a 2 vie 3 posizioni (ON-OFF-ON).

PHILIPS



Electronic Components and Materials

Moduli amplificatori ibridi a larga banda (40 ÷ 860 MHz)



Tutti i tipi disponibili (da 12 V e 24 V) sono circuiti ibridi a film sottile. Grazie a questa tecnologia essi posseggono:
- fattore di rumore estremamente basso
- stabilità ed elevata sicurezza di funzionamento
- dimensioni ridotte
- facilità di montaggio
- impedenza d'ingresso e d'uscita 75 Ω
- temperatura di lavoro − 20 ÷ + 70 °C

Impieghi caratteristici
- preamplificatori e amplificatori d'antenna singoli e collettivi (40 ÷ 860 MHz)
- amplificatori di piccoli segnali nei ripetitori TV (VHF/UHF)
- amplificatori F.I. a larga banda delle apparecchiature radar
- amplificatori nei sistemi di trasmissione TV via cavo
- preamplificatori a larga banda nelle apparecchiature di misura

Tensione di alimentazione: 12 V

tipo	guadagno (dB)	tensione d'uscita (dBμV) (valore minimo)	cifra di rumore (dB)	corrente di alimentazione (mA)	stadi
OM345	12	97	5,5	11,5	1
OM350	18	98	6,0	18	2
OM360	23	105	7,0	55	3
OM361	28	105	6,0	50	3
OM370	28	111	7,0	105	3

Tensione di alimentazione: 24 V

tipo	guadagno (dB)	tensione d'uscita (dBμV) (valore minimo)	cifra di rumore (dB)	corrente di alimentazione (mA)	stadi
OM320	15,5	92	5,5	23	2
OM321	15,5	98	6,0	33	2
OM335	27	98	5,5	35	3
OM322	15	103	7,0	60	2
OM336	22	105	7,0	65	3
OM339	28	105	6,0	66	3
OM323*	15	112	9,0	100	2
OM337*	26	113	9,8	115	3

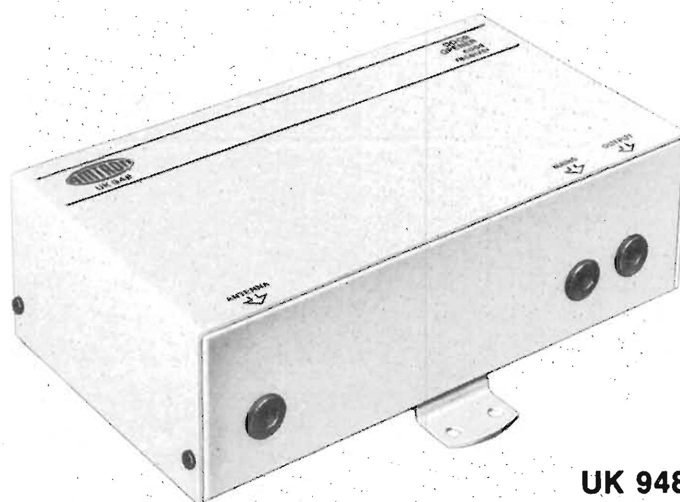
* Disponibile nella versione economica (A) che necessita di una bobina e di un condensatore esterni

Philips S.p.A. Sez. Elcoma - P.za 4 Novembre, 3 - 20124 Milano - Tel. 6752.1

RICEVITORE CODIFICATO PER RADIOCOMANDO

a cura di Tullio Lacchini

Descriviamo il ricevitore che fa coppia con il TX tascabile "UK 943". Pubblicato il mese scorso. Come abbiamo già detto, il sistema di telecomando via RF (o radiocomando che dir si voglia) realizzato in tal modo, pur abbastanza semplice, è immune da disturbi creati da impulsi parassitari, portanti spurie e altre interferenze. Si tratta quindi di un complesso dall'affidabilità e sicurezza elevatissime, mai raggiunte in precedenza per sistemi non professionali, anche con l'impiego di filtri audio ad alto "Q" e complessi artifici.



UK 948

Diciamo subito che questo ricevitore è a superreazione, ma questa scelta non deve destare meraviglia, perchè l'unico svantaggio pratico di un supperigenerativo nei confronti di altri apparati dalla diversa circuiteria (esempio: supereterodina), è la banda passante abbastanza allargata. Ora, come abbiamo spiegato trattando il TX tascabile, in questo caso particolare, la banda ha un interesse modesto; da un lato, perchè la frequenza di 250 MHz i rumori e le spurie sono ridotti, dall'altro, perchè anche se si captano portanti indesiderate, lo specialissimo IC "MM53200N" esclude qualunque interferenza, grazie al lavoro a codice. In pratica, perchè questo ricevitore potesse raccogliere un disturbo "serio", occorrerebbe una portante già abbastanza intensa, che avesse un codice come quello previsto o estremamente simile.

Una eventualità del genere è pressochè irrealizzabile, in pratica ed è estremamente paragonabile a quello che si avrebbe puntando di seguito cinquanta volte su di un numero alla roulette e vicendo *sempre* un "en plein". Inimmaginabile, in sostanza.

Quindi, la banda larga non da luogo ad alcun effetto negativo.

Si può dire che un superrigenerativo è un pò meno sensibile di un ricevitore supereterodina, ma anche quest'altro non è uno svantaggio, infatti, la massima distanza operativa di questo sistema di radiocomando è sistemata sulla base dei 30 - 50 metri, ed allora una "Sm" elevata non avrebbe avuto utilizzo pratico. Dopotutto, si deve considerare che la sensibilità di questo apparecchio è già molto rispettabile, essendo dell'ordine dei 20 µV/m, non gran che inferiore a quella di apparecchi FM tascabili classici, supereterodina.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	**dalla rete 220/240 V c.a. 50 Hz**
Corrente assorbita:	**11 mA c.a. - riposo (13 mA c.a. - lavoro)**
Sensibilità radiofrequenza:	**20 µV**
Frequenza di ricezione:	**250 MHz**
Distanza efficace:	**fino a 30-50 m (a seconda delle condizioni)**
Combinazioni in codice:	**4094**
Carico commutabile dei relé:	**5 A max a 220 V**
Ingombro:	**175 x 95 x 55 mm**

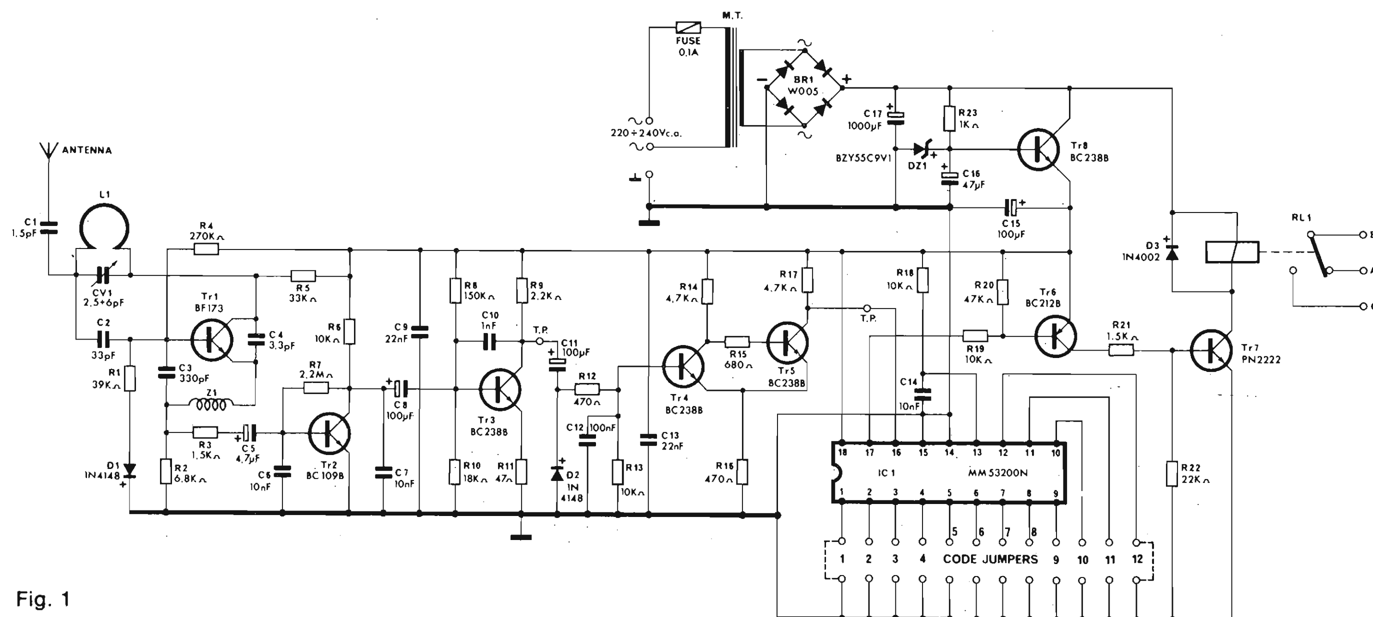
Non è nostra intenzione difendere delle scelte d'altronde facilmente comprensibili, ma vogliamo anche dire che certe instabilità presentate da alcuni ricevitori a superreazione, si devono unicamente alla sintonia variabile, ed ai conseguenti diversi rapporti tra accordo e spegnimento. Poichè l'apparecchio che presentiamo ha la sintonia fissa, anche quest'altra obiezione cade. Per chi non lo sapesse, diremo che non troppi anni addietro, Case come la Tektronix, la Rhode & Schwartz e la Marconi, hanno presentato dei superrattivi a frequenza fissa per impieghi nel capo della strumentazione. Con il che non ci sembra necessario aggiungere altro.

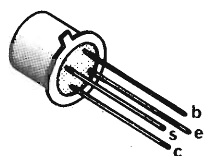
Lo schema del nostro ricevitore, è riportato nella figura 1.

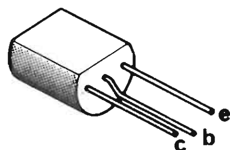
Anche se il trasmettitore che fa parte del sistema non utilizza alcuna antenna, irradiando direttamente i segnali tramite la spira che forma l'accordo, il ricevitore, che è previsto per installazioni al chiuso, nelle abitazioni, o uffici, o laboratori, impiega un piccolo stilo.

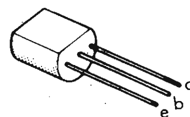
Il C1 serve appunto per accoppiare i segnali captati al circuito rivelatore che impiega il Tr1, BF137.

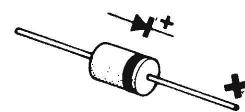
Lo stadio del Tr1, è evidentemente assai speciale. Un rivelatore a superreazione compie infatti diverse operazioni al tempo stesso, che ora sarebbe lungo descrivere, e che peraltro sono riportate in ogni buon manuale di telecomunicazioni. Diremo, comunque, che oscilla in modo non troppo pronunciato sulla frequenza del segnale ricevuto, o pressochè, mentre

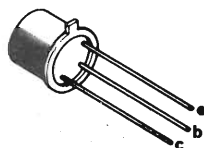


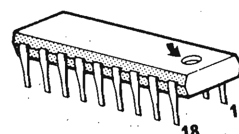


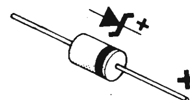












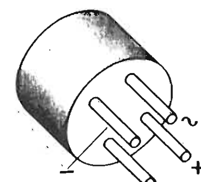


Fig. 1 - Schema elettrico dell'UK948 e disposizione dei piedini dei semiconduttori impiegati.

al tempo stesso genera un secondo segnale che vien detto "di spegnimento" e che ha una frequenza ultrasonica.

Gl'impulsi del secondo segnale, interdicono periodicamente l'oscillazione primaria, e la rivelazione avviene appunto quando il transistor non sta generando il segnale VHF. Nel nostro caso, il C4 serve per accoppiare l'emettitore ed il collettore, e siccome su questi elettrodi il segnale RF è in fase, si ha l'innesco VHF al valore stabilito dalla L1 e dal CV1. L'impedenza Z1 serve per chiudere a massa l'emettitore nei confronti dalla cc (via R2), ed il C2 provoca l'innesco a frequenza "bassa". La polarizzazione di uno stadio del genere è ovviamente delicata, ed infatti, il circuito relativo si basa sulla R4 e sulla serie R1-D1. La R5 alimenta il collettore del BF173. Il segnale PWM rivelato, lo si ricava tramite la R3 che è connessa "a monte" della R2, e che con il C6 (tramite il C5) realizza un filtro passabasso che attenua quei prodotti della rivelazione costituiti da fruscii, che si hanno quando il segnale captato è debole perchè vi sono ostacoli frapposti e simili.

Lo stadio del Tr2 è classico; si tratta di un amplificatore elementare "common emitter" polarizzato in controreazione ca-cc tramite la R7.

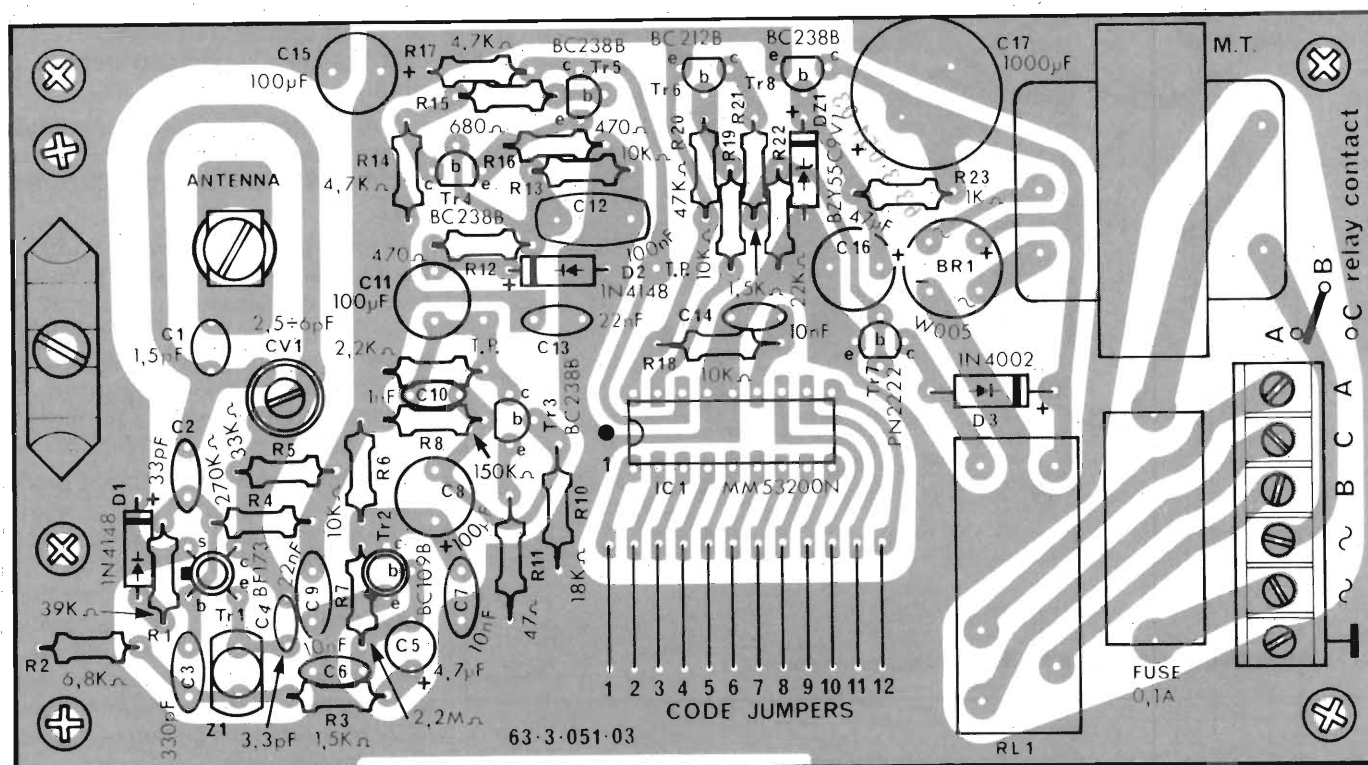
Il condensatore C7 funge da ulteriore filtro. Lo stadio del Tr3 è a sua volta classico, un altro amplificatore ad emettitore comune, che però impiega un doppio sistema di controreazione. La R11, non essendo shuntata dal comune bipass, realizza un "feedback" che è presente per tutto l'audio; il C10 corregge il responso dell'assieme, attenuando le frequenze più elevate che sono retrocesse dal collettore alla base.

Non vi è altra particolarità saliente. L'audio è prelevato sul collettore del transistor, a monte della resistenza di carico R9 tramite il C11, e si ha una tosatura dei picchi negativi effettuata tramite il D2.

La modulazione così regolata, passa al trigger di Schimitt Tr4 - Tr5 che ha la propria soglia d'intervento determinata dal valore della R16. Al punto "T.P." (*test point* o reoforo di controllo), si ha una successione di segnali quadri, che ri-

porta ancora la codifica originale, e può essere accettata dall'IC "MM53200N" avendo una conformazione idonea. Nella scorsa puntata, in merito a questo versatile ed ingegnoso integrato a larga scala, abbiamo detto in pratica (ed in teoria!) quasi tutto quel che vi è da sapere, quindi ci sembrerebbe pleonastico, ripetere la descrizione. Stringendo, il chip tramite il proprio clock interno inizia ad esplorare tutti gli ingressi dal terminale 1 al 12, e rivela quali sono liberi e quali altri collegati a massa. Contemporaneamente, verifica se il codice PWM che giunge dal trigger è uguale, cioè, in pratica, se i collegamenti dell'eguale IC montato sul trasmettitore sono identici.

Se vi è perfetta rispondenza, come dire che il codice è "scalato" come previsto, ed ha delle durate di "burst" proprio medesime al millisecondo, l'integrato lo "conferma" riconoscendo che non si tratta di disturbi o interferenze o simili, ed assume il valore "0" logico all'uscita 17. In tal modo il Tr6 commuta (è da notare che si tratta di un PNP) e porta nella saturazione il Tr7 che eccita il relais. Il D3 protegge il transistore quando la corrente che attraversa l'avvolgimento del relais viene a mancare, il campo magnetico crolla, e come risultato si ha un impulso di tensione inversa dall'ampiezza tanto elevata da poter rompere le giunzioni del



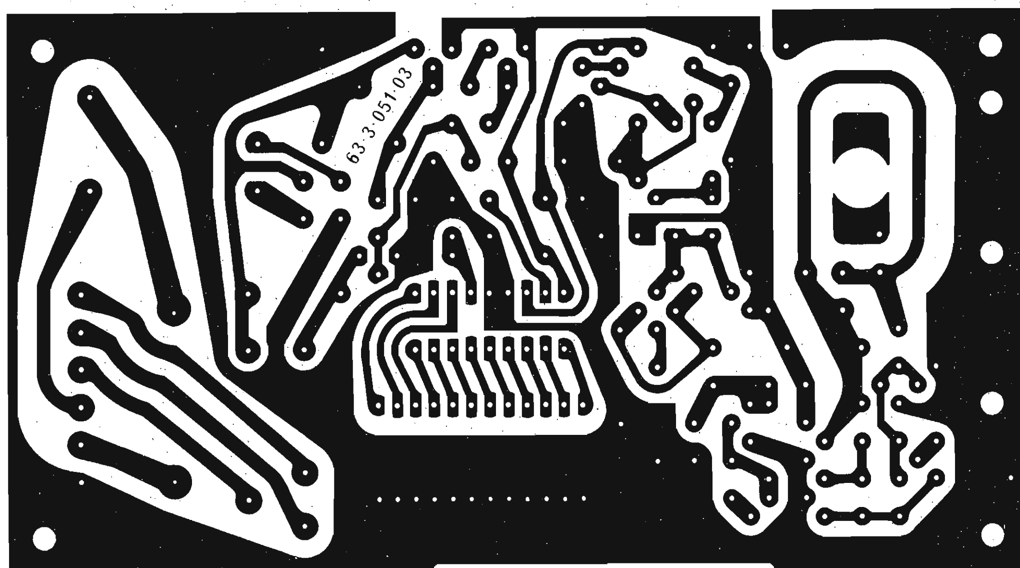
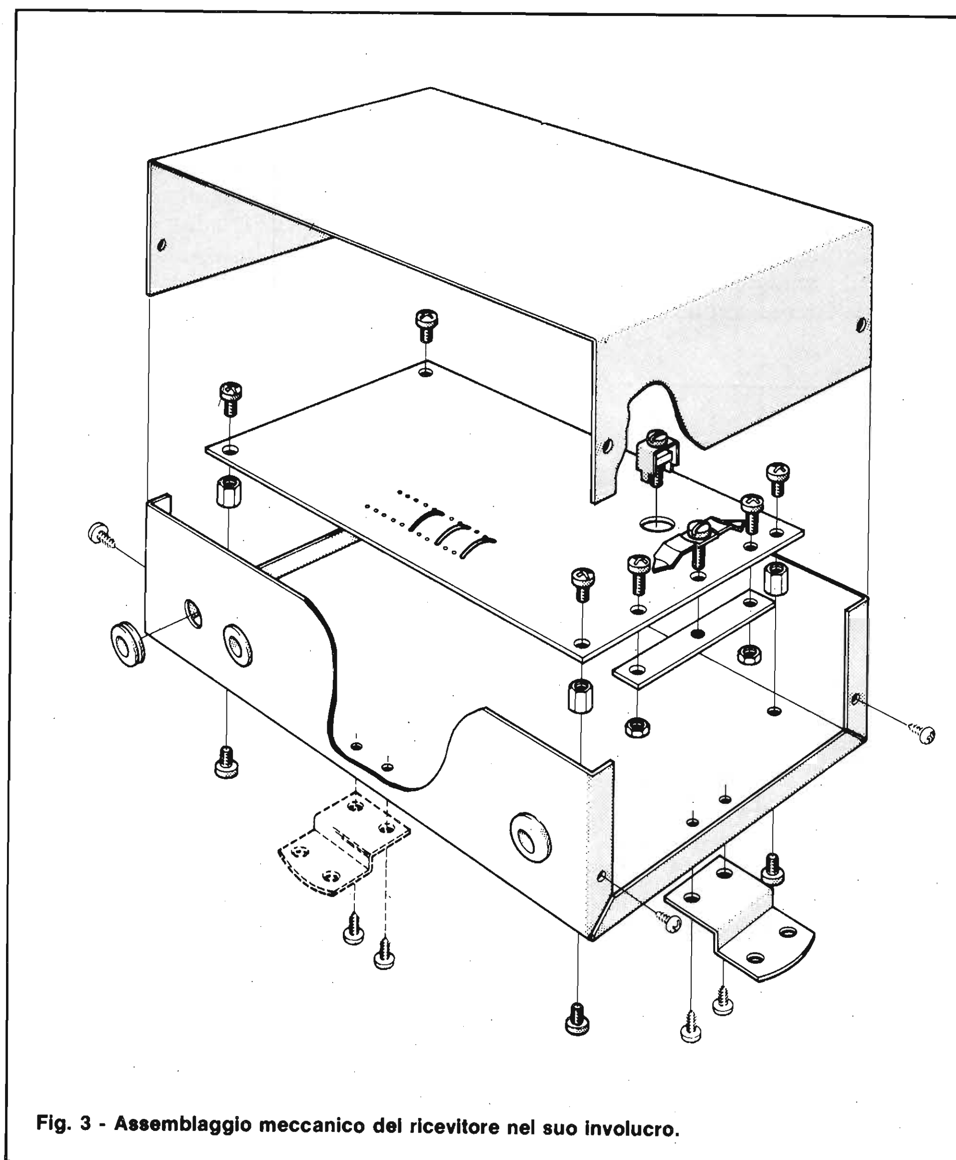


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato sopra e la stessa in grandezza naturale a lato.


Fig. 3 - Assemblaggio meccanico del ricevitore nel suo involucro.

Tr7. Come si vede, il contatto del relais è "di scambio", e quindi si possono azionare i carichi nella maniera preferita, o tramite la via "NC" o quella "NO" (normalmente chiusa-normalmente aperta).

Nulla impedisce che il ricevitore sia alimentato a batteria, o addirittura a pila, visto che durante l'attrazione del relais assorbe all'incirca 15 mA ed a riposo meno, ma raramente vi sarà un impiego "mobile" (pur se non è il caso di escluderlo). Nell'impiego normale, questo è un complesso perfettamente "casalingo", ed allora si è prevista l'alimentazione "normale" a rete, che si effettua con il trasformatore M.T., il ponte BR1 ed il regolatore Tr8 che ha la polarizzazione della base stabilita dal DZ1 e che controllo tutti gli stadi meno il Tr7.

Per finire, diremo ancora che i contatti del relais hanno una capacità d'interruzione di 5A, a 220V. Se si deve operare un carico della potenza superiore al kW, ai contatti dello RL1 può essere collegato un relais "werther", o asservito, che rechi un pacco-molle in grado di controllare ciò che si desidera (ad esempio una stufa elettrica, un macchinario importante o simili).

Il montaggio del ricevitore è complessivamente semplice, anche perchè, come nel trasmettitore l'accordo è "stampato" (L1).

Si può quindi procedere tradizionalmente, cablando prima tutte le resistenze fisse, poi i condensatori ceramici ed isolati in film plastico e l'impedenza "Z1", quindi ancora gli elettrolitici, i diodi il rettificatore a ponte ed i transistori (controllando accuratamente i terminali e le polarizzazioni e nomenclature relative).

In seguito si monteranno le parti del maggiore ingombro, a dire il relais, la morsettiera d'uscita, il portafusibile ed il trasformatore M.T..

Il circuito integrato, deve avere l'orientamento previsto, che si scorge nella figura 2, e sarà direttamente connesso alle piste (non occorre impiegare uno zoccolo, in sostanza) impiegando un saldatore da 20 W o simili con la punta sottilissima, *perfettamente* isolata dalla rete.

Un'operazione della massima importanza ai fini del buon funzionamento, è predisporre la codifica esattamente come quella del trasmettitore, cioè inserire gli *stessi* ponticelli tra gl'ingressi di pro-

ELENCO COMPONENTI DEL KIT AMTRON UK948 RICEVITORE CODIFICATO PER TELECOMANDO

Resistori tutti da ± 5%, 0,25 W		
R1	=	resistore da 39 kΩ
R2	=	resistore da 6,8 kΩ
R3-R21	=	resistori da 1,5 kΩ
R4	=	resistore da 270 kΩ
R5	=	resistore da 33 kΩ
R6-R13 R18-R19	=	resistori da 10 kΩ
R7	=	resistore da 2,2 MΩ
R8	=	resistore da 150 kΩ
R9	=	resistore da 2,2 kΩ
R10	=	resistore da 18 kΩ
R11	=	resistore da 47 Ω
R12-R16	=	resistori da 470 Ω
R14-R17	=	resistori da 4,7 kΩ
R15	=	resistore da 680 Ω
R20	=	resistore da 47 kΩ
R22	=	resistore da 22 kΩ
R23	=	resistore da 1 kΩ

Condensatori		
C1	=	conden. ceram. da 1,5 pF
C2	=	conden. ceram. da 33 pF
C3	=	conden. ceram. da 330 pF
C4	=	conden. ceram. da 3,3 pF
C9-C13	=	conden. ceram. da 20 nF (22 nF) - 20 + 80%
C10	=	conden. ceram. da 1 nF, ± 10% - 50V
C6-C7 C14	=	conden. in polies. da 10 nF - 100 V
C12	=	conden. in polies. da 100 nF - 100 V
C5	=	conden. elettrol. da 4,7 µF - 16 V
C16	=	conden. elettrol. da 47 µF - 16 V
C8-C11 C15	=	conden. elettrol. da 100 µF - 16 V
C17	=	conden. elettrol. da 1000 µF - 16 V

Varie		
CV1	=	trimmer capac. da 2,5 ÷ 6 pF
D1-D2	=	diodo 1N4148
D3	=	diodo 1N4002
DZ1	=	diodo zener BZY 55C9V1
BR1	=	rettific. W005 (110B05)
TR1	=	transistore BF173
TR2	=	transistore BC109B
TR3-TR4 TR5-TR8	=	transistori BC238B
TR6	=	transistore BC212B
TR7	=	transistore PN2222
Z1	=	impedenza 22 µH
IC1	=	C. I. MM53200N
RL	=	relé 12 V-1 scambio
1	=	portafusibile
1	=	fusibile da 0,1 A
MT	=	trasformatore 11V - 50 mA
C.S.	=	circuito stampato minuterie, dadi, viti, confezione stagno

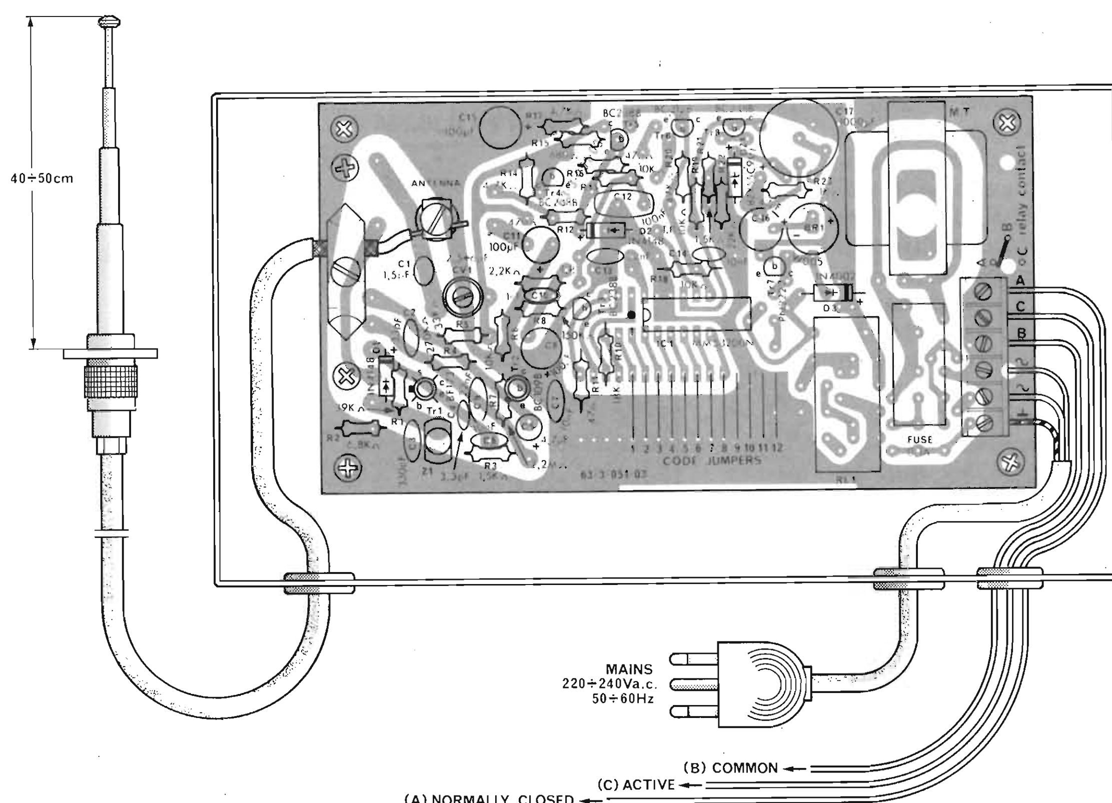


Fig. 4 - Cablaggio delle uscite.

grammazione dello MM53200 e la massa. Se per esempio si erano impiegati i "Jumpers" solo per i terminali 2-4-6-8-10, nel trasmettitore, *altrettanto si deve fare per il rivecitore*.

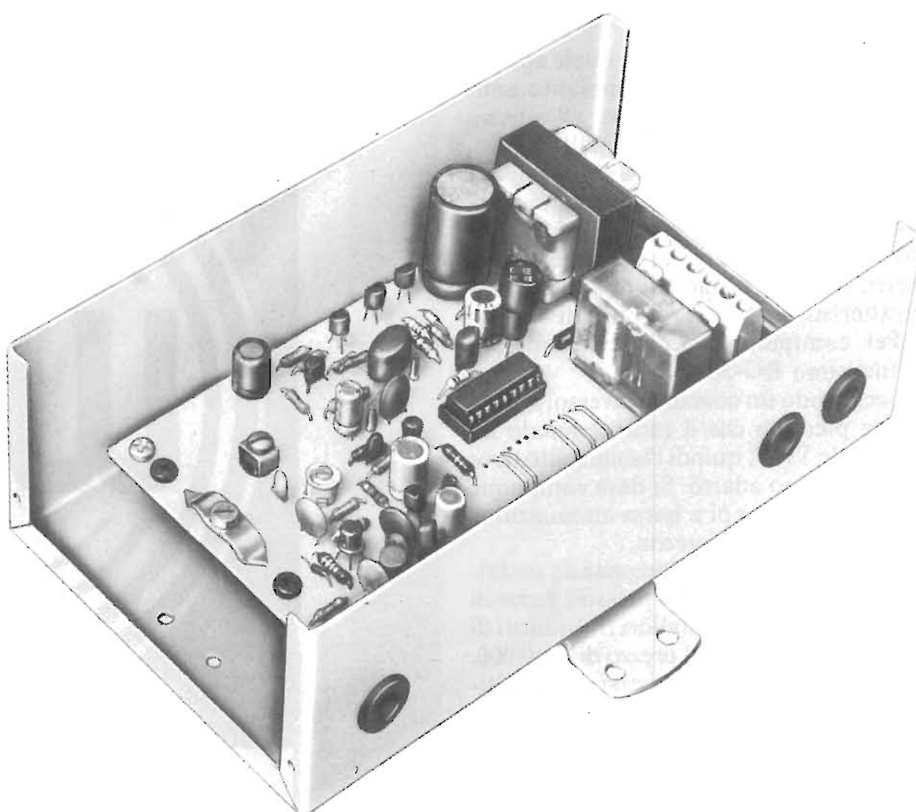
Attenzione a questa fase del lavoro, perchè se manca un solo ponticello, o ve n'è uno spostato, l'IC *non riconoscerà più* il codice, così come non accetta qualunque sequenza di burst impulsivi casuali provenienti da una sorgente di disturbo.

La figura 3 mostra l'assemblaggio meccanico del ricevitore, nel suo incolucro, e la figura 4 il semplice cablaggio delle uscite, del cavo di rete e dell'antenna. La calza schermata dell'antenna deve essere posta bene a contatto con la massa dello stampato, impiegando l'apposito cavaliere metallico.

Naturalmente, prima di considerare valido il lavoro eseguito, si deve effettuare un controllo minuzioso, rivedendo i valori di tutte le parti, le polarità, gli orientamenti.

Se non vi è il *minimo* dubbio, circa il cablaggio, e la programmazione, si può collaudare tutto il complesso.

Il relais durante le prove, sarà impiegato come un normale interruttore per l'a-



Vista interna del ricevitore codificato per radiocomando UK948 dell'Amtron.

zionamento di un cicalino o di altro sistema di avviso, impiegando i terminali B e C (COMMON - ACTIVE).

Si porteranno verso metà corsa i trimmer di sintonia del ricevitore e del trasmettitore, e con l'antenna a stilo di questo RX quasi completamente retratta, si vedrà se all'invio di un comando il cicalino entra in azione. Probabilmente, la sintonia si otterrà dopo alcuni piccoli spostamenti dei compensatori, da eseguire con la necessaria pazienza. Man mano che l'accordo reciproco migliora, deve essere possibile far scattare il relais sempre da una distanza maggiore, con l'antenna estratta. Come abbiamo anticipato, con un allineamento valido, la massima distanza di comando va da 30 metri a 50, a seconda degli ostacoli presenti, che possono essere muri o peggio, strutture in cemento armanto e metalliche.

Se si dispone di un oscilloscopio, collegandolo ai "TP" del trasmettitore, e poi del ricevitore, sarà più facile ed immediata la regolazione, in quanto, tenendo premuto il pulsante del TX, e ruotando il compensatore dello RX, ad un certo punto, sullo schermo si vedrà apparire la mudulazione codificata.

Raggiunto l'accordo perfetto, tra i due apparecchi, il ricevitore potrà essere installato. Si devono evitare tutti i punti dell'abitazione che presentino un certo grado di umidità, ed anche quelli ove nei pressi vi siano dei caloriferi (termosifoni, stufe ecc.).

Anche l'esposizione al sole a picco, nuoce, quindi si dovranno scartare i pressi delle finestre.

Se il sistema è impiegato quale apri-garages, o per comandare l'impianto antifurto, o altri dispositivi posti all'interno dell'abilitazione, operando dall'esterno, conviene situare l'antenna a stilo di figura 4 al di fuori della costruzione, impiegando per la connessione al ricevitore del cavo coassiale non più lungo di un paio di metri. Tale cavo può avere l'impedenza caratteristica di 50 Ω, oppure di 75 Ω.

Per esempio, va bene l'economico e diffusissimo RG-58/U.

Scegliendo un coassiale diverso, si deve tenere presente che il radiocomando lavora nelle VHF, quindi l'isolamento deve essere del tipo adatto. Si darà comunque la preferenza ai tipi a bassa attenuazione e piccola capacità interna.

Il ricevitore per radiocomando codificato UK948 è reperibile presso i punti di vendita G.B.C. ed i migliori rivenditori di materiale elettronico al prezzo di L. 60.000.

Per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista. ■



Lo spazio che segue è posto gratuitamente a disposizione dei lettori, per richieste, offerte e proposte di scambio di materiali elettronici – I testi devono essere battuti a macchina o scritti in stampatello – non è possibile accettare recapiti come caselle postali o fermo posta – Non si accettano testi che eccedono le 40 parole – Inserzioni non attinenti all'elettronica saranno cestinate – Ogni inserzione a carattere commerciale-artigianale, è soggetta alle normali tariffe pubblicitarie e non può essere compresa in questo spazio – La Rivista non garantisce l'attendibilità dei testi, non potendo verificarli – La Rivista non assume alcuna responsabilità circa errori di trascrizione e stampa – I tempi di stampa seguono quelli di lavoro grafico, ed ogni inserzione sarà pubblicata secondo la regola del "primo-arriva-primo-appare". Non sarà presa in considerazione alcuna motivazione di urgenza, stampa in neretto e simili. Ogni fotografia che accompagni i testi sarà cestinata.
I testi da pubblicare devono essere inviati a: J.C.E. "Il mercatino di Sperimentare" - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano).

Le richieste dei Kit senza indirizzo o recapito telefonico vanno indirizzate alla Redazione di Sperimentare.

VENDO Sinclair ZX81 + espansione 32 KRAM + alimentatore + manuale italiano + cassetta programmi il tutto a L. 450.000. Vendo giradischi stereo + P.A. + casse L. 100.000. Fontana Luca - Via Garibaldi, 205/A - 20010 Cornaredo (MI) - Tel. 02/9362410.

DISPONGO soft per ZX81 listato o cassette. Eseguo montaggi di kit per espansione per ZX80-81. Scambio informazioni su computer Sinclair. Buemi Francesco - Via G. Barbareschi, 201/5B - 16149 Genova - Tel. 010/267120.

VENDO misuratore di campo. T.E.S. mod. MC611D seminuovo a L. 170.000 trattabili. Maccioni Graziano - Via Della Torre, 1/c - 51017 Pescia (PISTOIA) - Tel. 0572/478435.

VENDO causa servizio militare TX FM PLAY KITS 3 W completo di alimentatore funzionante più lineare 30 W out PLAY KITS. Tutto a L. 150.000. Lombardi Antonio - Via Falciglia, 29 - 86030 Lupara - Tel. 0874/741101 (dalle ore 15 alle 16).

SINCLAIR club costituito da utenti ZX per scambio idee e esprienze hardware. L'adesione del costo di L. 18.000 da diritto a ricevere un bollettino trimestrale e a facilitazioni varie. Sinclair Club - Via Molino Vecchio, 10/F - 40026 Imola (BO).

DISEGNATORE esegue master per elettronica con negativo fotografico consegna in 72 ore a prezzi decisamente vantaggiosi. Di Nino Rino - Via Aosta, 13 - 20155 Milano - Tel. 314012 (ore pasti).

RACCOLTA completa di "Selezione Tecnica Radio/TV" dal favoloso N° 1 del 1957 al dicembre 1980. E raccolta completa di "Sperimentare" dal N° 1 del 1967 al dicembre 1980. Cedosi in cambio di microcomputer VIC 20. Montesano Armando - Via Meucci, 5 - 20050 Correzzana (MI) - Tel. 039/6980159.

VENDO schemari app. transistor Vol. 8 ÷ 18 schemari app. televisivi Vol. 24 ÷ 45 schemari lavatrici vol. 1 ÷ 6 ed. Celi. Inviare offerta volumi nuovi mai usati. Colella Silvio - Via St. M. Marina, 420 - 30019 SOTTOMARINA (VE) - Tel. 491912.

CAMBIO/VENDO software Vic 20 su cassetta dispongo di ottimi giochi, programmi, utility, matemtici, grafici e dimostrativi (anche con expander). Biblioteca di 100 programmi per lista inviare L. 5.000. Comensoli Carlo - Via S. Zenone, 6/a - 25040 Demo (BS) - Tel. 0364/61389.

VENDO luci psichedeliche realizzate artigianalmente da 1600 W a L. 12.000 + schema luci psichedeliche a 6 vie L. 1.500 + schema roulette elettronica L. 1.000 + schema di un rivelatore di cariche a L. 1200 il tutto + spese postali. Porcu Paolo - Via San Basilio, 27 - 09076 Sedilo.

INCREDIBILE offerta per i giovani sinclaristi. Una marea di programmi 4 e 16 K per il vostro ZX81 e ZX80/8K su 3 nastri 60 minuti pieni, vendo con la migliore garanzia: pagate dopo solo se soddisfatti, anche in piccole rate. Un nastro L. 13.000, 3 L. 38.000. Ogni programma meno di L. 500. Del Medico Bruno - Via Torni, 72 - 04016 Sabaudia.

VENDO blocchetti Hi-Fi nuovi 50 W - 4 Ω dimens. 88 x 35 x 75 mm L. 17.000 - alimentatori imballati nuovi 1-15 V, 2 A con voltmetro L. 19.000 - 1-30 V/2,2 A con voltmetro L. 24.000 - 1-30 V/2,2 A con voltmetro e amperometro L. 27.000. Frequenzimetro N.E. Over Matic L. 50.000. Longoni Luciano - via Edison, 22 - 20035 Lissone (MI) - Tel. 039/463192.

CERCO radio a valvole e schemari e libri sono disposto a scambi con materiale più recente inoltre vi posso fornire schemi elettronici di TV B/N o color radio a valvole o transistor IC di CB autoradio ecc. ecc.. Papale Antimo - Piazza 1° Ottobre, 4 - 81055 S. Maria C. V. (CE) - Tel. 0823/811468.

ACQUISTO amplificatore minimo 80 + 80 Watt, piastra registratore dolby B e C o DBX, sintonizzatore, casse 3 vie 100 W solo se occasionissima. Fantone Gianni - Via Littardi, 11 - 18100 Imperia - Tel. 0183/60570 ore 18/20.

VENDO piatto JVC modello L-A11 usato pochissime volte a L. 90.000. Faccenda Roberto - Via Spinetta, 16 - 28067 Pernate (NO) - Tel. 0321/436292 ore serali.

VENDO micro N.E. 56 K RAM comprendente: bus, CPU, RAM 8 K statica, RAM 23 K + 16 K dinamica, interfaccia video 80 colonne, interfaccia per floppy 5" e 8", alimentatore switching in contenitore rack; tastiera alfanumerica e monitor in unico contenitore; 2 floppy disck 5" con contenitore e cavi. Mascazzini Riccardo - Via Ranzoni, 46 - 28100 Novara - Tel. 0321/453074.

COPPIA di casse di 130 Watt (2 x 60 Watt) vendo a L. 250.000 luce; psichedeliche 3 vie 1000 Watt per via + master L. 50.000; tubo di wood per discoteca con portatubo L. 50.000 cerco persone per scambio S. ZX Spectrum. Tomasi Alfredo - Via C. Colombo, 59 - 97019 Vittoria (RG) - Tel. 0932/987152.

VENDO ZX Spectrum completo di 2 manuali, alimentatore e cassetta Sinclair con 8 programmi a L. 535.000. Vendo inoltre diversi testi in inglese sullo Spectrum e ZX81. vialetto Dante - Via Gorizia, 5 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331/500713.

VENDO ricevitore YAESU FR67 (da 0,5 a 30 MHz AM-CW-SSB) L. 350.000 ricevitore STE ARAC 102 (144/146 e 26/28 MHz AM-FM-SSB) L. 120.000 Sinclair ZX80 L. 120.000. Salomone Filippo - Via P. Giuliani, 5 - 21047 Saronno (VA) - Tel. 02/9625998.

MONTAGGI elettronici su c.s. e non apparecchiature audio, circuiti digitali, effetti ottici, accessori auto, ecc. eseguo in piccole serie o prototipi per ditte o privati. Vismara Marco - Via F. Filzi, 26 - 20026 Novate Mil. - Tel. 3543104.

PROGRAMMI per ZX81 vendo incisi su nastri TDKD vasto assortimento elenco aggiornato a richiesta L. 2.000 cassetta comprendente Defneder 3-D simulazione volo Galaxian (originali inglesi) L. 25.000 incisioni Dolbyzzate e non. Nocilli Stefano - Via Giuseppe De Leva, 23 - 00179 Roma.

VENDO METADEC codice GBC SM/9950-00 a L. 1.000.000. Rinaldi Angelo - Via Mercato, 2 - 20018 Porlezza (CO) - Tel. 0344/61162.

COSTRUISCO sintonizzatori FM stereo a diodi Varicap. (BB-105) caratteristiche ottime. Vendo al prezzo di L. 65.000. Biccari Luigi - Via Grandi, 1 - 20094 Buccinasco.

VENDO o cambio con RTX per i 144-146 MHz RTX PONY CB 78 a 23 canali quarzati 5 W e RTX HJ-GAIN banda CB 6 canali quarzati 5 W modello 1292 inoltre alimentatore per CB e Wattmetro-Rosmetro per CB. Il tutto a L. 230.000 trattabili oppure sfusi da concordare. Balzani Roberto - Via Garibaldi, 21 - 43052 Colorno (PR) - Tel. 0521/822623.

VENDO corso stereo oscillatore modulato prova transistori scuola radio elettra + riviste Sperimentare al prezzo di L. 250.000. Palazzi Giovanni - Via Piemonte, 22 - 12084 Mondovì (CN) - Tel. 0174/40761 ore pasti chiedere di Gianni.

VENDO computer N.E. completo di 40K RAM monitor 2" tastiera floppy 5" 1/2" il tutto montato e funzionante completo basic 00S. 26K. Zeletta Alessandro - Via Pupino, 82 - 74100 Taranto - Tel. 099/93270.

CAMBIO due baracchini CB un C.T.E. SSB 350 120 ch. 5/12 W AM/SSB e un President 40 ch. 5 W nuovo mai usato ancora in imballo originale con garanzia valida e timbrata con altro baracchino di marca. NOTA con più bande e più canali ma non smanettato o modificato oppure vendo solo il President a prezzo da stabilire e lo scambio con lineare valvolare da base per i 27 MHZ. Munari Massimo - Viale Umbria, 19 - 20093 Cologno Monzese - Tel. 2538488 ore pasti.

VENDO cassetta linguaggio Pascal con relativo manuale per Spectrum 48K a L. 40.000. Vendo inoltre espansione 64K per ZX81 a L. 180.000. Riparo 32K autocostruite e non funzionanti per L. 50.000. Inoltre vendo Spectrum 16K usato ma perfettamente funzionante, completo di accessori + 8 programmi in cassetta, il tutto a L. 390.000. Vendo cassetta Pascal per Spectrum 48K a L. 40.000 + manuale. Vialetto Dante - Via Gorizia, 5 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331/500713.

VENDO prezzi interessanti pocket computer FX 7,02 P + printer FP10 + interfaccia cassette F A2 luci psichedeliche 3 + 3 luci programmabili + lampade e portalampade 4 colori 40/60/75 W ITT 20% meno + alimentatore 0-30/2,5A. Pozzi Marco - Via Giuseppe Mazzini, 89 - 50019 Sesto Fiorentino - Tel. 055/4492923.

CERCO schema elettrico completo, oscilloscopio Philips PM 3221, anche solo fotocopia pago L. 3.000 grazie. Codeluppi Stefano - Via Saltini, 1 - 42100 Reggio Emilia - Tel. 20936 ore pasti.

VENDO PICO2 + tastiera + int. regist. + int. videografica (256 x 256 punti) + aliment. originale + piastra madre il tutto funzionante a L. 480.000 trattabili. Regalo 2 EPROM per la gestione completa del video. Lazzerini Enrico - Via S. Agostino, 309 - 56100 Pisa - Tel. 050/42761.

CAMBIO software per ZX81 scrivere ed accludere bolli per risposta e lista programmi. Ballestin Luigi - Via Vittorio Veneto, 22 - 18012 Bordighera (IM).

VENDO roulette elettronica 10 led L. 13.500; luci psicolineari 6 x 300 W L. 27.000; TV game 6 giochi col B/N con fucile L. 30.000; moto cross elettrico L. 25.000 il blocco a L. 85.000. Orlandi Luca - Via Queirolo, 70 - 18011 Arma di Taggia - Tel. 0184/43814.

VENDO al miglior offerente luci psicomicrofoniche con alti medi bassi e lampeggiatore stroboscopico in contenitore più calcolatrice statistico-finanziaria Texas Insutruments TI31 perfettamente funzionante. Cedo inoltre riviste di Elettronica e moltissimi circuiti già montati, funzionanti ed in contenitore. Parodi Marco - Via G. Verdi, 21 - 18033 Camporosso.

LABORATORIO elettronica Hi-Fi TVC assume incarichi di assistenza tecnica nel settore, per zona Valdipesa Firenze. Iericchi Corrado - Via Pontassieve, 23 - 50142 Firenze - Tel.714185.

VENDO RTX CB President 5 W 40 Ch. AM causa doppio regolo nuovo ancora in imballo originale con garanzia timbrata 29/1/83 a L. 120.000 non trattabili date le condizioni oppure cambio con lineare per i 27 MHz da base fissa valvolare o con portatile per i 144 MHz funzionante cerco inoltre schema V.F.O. per i 27 MHZ da collegare a baracco PLL pago le spese di spedizione. Munari Massimo - Viale Umbria, 19 - 20098 Cologno Monzese - Tel. 2538448.

Inviare questo tagliando a: **J.C.E. Sperimentare - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B. (MI)**

IL MERCATINO DI SPERIMENTARE
(scrivere il stampatello)

SP 4/83

____

____

____

____

____

____

Cognome ______________ **Nome** ______________

Via ______________ **n°** ______ **C.A.P.** ______________

Città ______________ **Tel.** ______________

Firma ______________ **Data** ______________

VENDO e/o permuto materiale elettronico: Surplus, cassettiere componenti, circuiti realizzati ed inusati o ancora in kit, ricevitore professionale G 222 e BC 603 (media frequenza satellite) con materiale fotografico (Nikon). Guidi Giuseppe - Via Bassagrande, 37 - 54036 Marina di Carrara - Tel. 0585/56359 ore pasti.

VENDO Sinclair ZX81 + 16K + alim. sinc. + sound board + mother-board + ampli. per sound board + programmatore 128 caratteri + alim. 3,5 A/5 V per dette interfacce + programmi + manuali, a L. 450.000. Tutte le interfacce e l'alim. sono in eleganti contenitori. Barigelli Bruno - Via Mazzini, 74 - 60044 Fabriano (AN).

VENDO 100 riviste del periodo 1968-1975 CQ elettronica e 60 riviste Sperimentare e Selezione dello stesso periodo a L. 500 cadauna. Compatto stereo radio registratori giradischi marga Augusta, altoparlanti 16 W marca AKAI nuovo a L. 350.000. Bonato Zeffiro - Via Biella, 18 - 13057 Pollone - Tel. 015/61436.

VENDO amplificatori Hi-Fi 50 W - 4 Ω nuovi imballati dimensioni compreso dissipatori mm 88 x 35 x 75 alimentatori nuovi 1-15 V - 2 A con voltmetro L. 20.000 1 ÷ 30 V - 2,2 A con voltmetro 25.000 1 ÷ 30 V/2,2 A con voltampl. L. 29.000 tutti completi di contenitore. Longoni Luciano - Via Edison, 22 - 20035 Lissone (MI) - Tel. 039/463192.

ESPERTO in elettronica esegue a domicilio per ditte o privati, montaggi e tarature apparecchiature elettroniche, massima serietà. Cattin Cosso Fernando - Via Goccia d'Oro, 152 - 38100 Trento - Tel. 0461/925957.

VENDO ZX81, 16 K RAM, completo di cavi e alimentatore, manuali italiano e inglese + 2 cassette programmi, montato in fabbrica poco usato, a L. 350.000. Fornari Giov. Battista - Via Villoresi, 8 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI) - 02/2474960.

VENDO impianto stereo HI-FI composta da: amplificatore 35 + 35 W, piastra "dolbi" piatti B.S.R. sintonizzatore AM-FM, mono e stereo L. 550.000. Tre mesi di vita pagato 880.000. Oppure permuto con personal computer Apple II, VIC 20 Atari o simili oppure con Videogiochi Atari Intellivision ecc. Eventuali conguagli. Tratto solo con zona di Genova. Gottardo Luciano - Via Privata Bandini, 4 - 16010 Serra Riccò (GE) - Tel. 010/798537 ore serali.

VENDO ZX80 4KROM 1KRAM + cavi, manuale, alimentatore reserve video, 4 mesi, poco usato. Ottime condizioni. Chiedo L. 100.000. Croci Candiani Giorgio - Via 29 Maggio, 142 - 20025 Legnano (MI) - Tel. 0331/541166.

VENDO oscilloscopio UNAOHM 650B a L. 400.000 trattabili. Tel. 02/4390286 chiedere di Mario.

VENDO TI99/4A con Space Invaders, 2 monitori cavi collegamento, 2 mesi di vita, perfette condizioni, L. 510.000 trattabili, causa passaggio sistema superiore. Lo Paro Alberto - Via Del Popolo Trasv., 2 - 19100 La Spezia - Tel. 0187/512198.

VENDO programmi per ZX Spectrum 16/48 K a prezzi stracciati (massimo L. 12.000 per un programma 48 K) tra cui i favolosi scacchi a 10 livelli, Gulphan, 3D e Startrek 48K. Richiedere elenco con più di cento programmi in continuo aggiornato, allegando L. 500 in francobolli, per poi poter scegliere i programmi (su cassetta o su listato) preferiti, che verranno poi spediti in un nastro personalizzato. Mongardi Luigi - Via Prov. Selice, 16/C - 40026 IMOLA (BO).

VENDO a L. 250.000 terminale video con tastiera e monitor fosfori verdi. Gruppo A.T. da riparare. Tel. 02/5274838 Bruno.





filo diretto

rubrica di consulenza
a cura di Angelo Cattaneo
e Franco Sgorbani

Questa rubrica tratta prevalentemente problemi relativi ai circuiti presentati dalla rivista Sperimentare ed è a disposizione di tutti i lettori che necessitano di chiarimenti o consigli.

È assicurata risposta diretta a ogni richiesta. Le domande più interessanti e le relative risposte saranno anche pubblicate.

Ogni richiesta dovrà essere accompagnata da L. 1000

Richieste di consulenza relative a problemi particolari e comunque non riguardanti circuiti presentati sulla rivista devono essere accompagnate con l'importo di L. 4.000 a puro titolo di rimborso delle spese di ricerca; parte del versamento sarà restituito al richiedente nel caso che esperita ogni indagine non sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni e motivi d'urgenza non possono essere presi in considerazione.

(Gli importi possono essere corrisposti anche in francobolli).

AMPLIFICATORE A TRANSISTOR NPN

La presente, per chiederVi gentilmente di spedirmi al più presto lo schema di un amplificatore a transistor NPN compensato avente i seguenti requisiti:

— Guadagno complessivo 40 dB;

— Larghezza di banda da 0 a 25 kHz con possibile descrizione del circuito.

La prego di voler pubblicare lo schema sul prossimo numero di sperimentare, nella rubrica "Filo diretto".

Alonzi Roberto
Via Quaglierino, 10
03039 SORA (FR)

Pubblichiamo lo schema elettrico di un singolo stadio dalle ottime prestazioni. Il guadagno è di 40 dB senza intaccare la stabilità del circuito sia che questo venga alimentato con 9 o con 35 V. La banda passante va da 10 Hz a 20 kHz, ma questi limiti possono essere agevolmente corretti giocando sul valore di C1 - C3 - C4 per il limite inferiore e sul C2 per la frequenza di taglio superiore. Il microfono deve essere adottato del tipo magnetodinamico e R1, se richiesto, deve possedere una curva logaritmica in quanto è il regolatore di livello sonoro. Di C1 si é già detto, aumentandone il valore si abbassa il taglio inferiore e viceversa. Il resistore R3 è il carico di collettore mentre la R2 polarizza automaticamente la base rendendo il guadagno indipendente dal valore della tensione di alimentazione.

Diminuendo il valore di C2 si innalza la frequenza di taglio superiore. La R4 contribuisce alla stabilità dello stadio e salvaguarda il transistore limitandone la corrente ICE. La capacità C3 è il bypass per il segnale. Il tipo del transistore non va cambiato in quanto il BC 209B risulta oltrmodo "silenzioso".

TERMOMETRO ENOLOGICO

Ho realizzato il vostro Kit MK 200 termometro enologico apparso sulla rivista di ottobre, il quale a realizzazione ultimata, ha funzionato immediatamente. L'unica pecca, a mio parere, sta nella sonda, infatti, essendo realizzata con una NTC a pastiglia, isolata con gomma e collante, non fa certo una buona vista all'uso, specialmente in presenza di altre persone. Vi chiedo: è possibile utilizzare una sonda che dia un'ummagine più igienica, ad esempio in vetro?

Nerio Ceccaroli
Via Violetta, 58
48026 RUSSI (RA)

In riferimento alla sua lettera, riguardante chiarimenti sulla sonda del termometro enologico MK 200, le rispondiamo che era nelle nostre intenzioni usare una sonda in vetro, abbiamo purtroppo dovuto optare per una del tipo a disco a causa dell'elevato prezzo che hanno le NTC in vetro, circa L. 15.000. Come può ben constatare, tale prezzo equivale quasi al prezzo attuale dell'intero Kit, per cui adottando tale sonda il costo finale del Kit sarebbe risultato troppo elevato.

Se Lei non riuscisse a reperire tale sonda, può ordinarla direttamente alla GPE Via degli Spreti n. 60 48100 Ravenna, oppure telefonare allo 0544/464059.

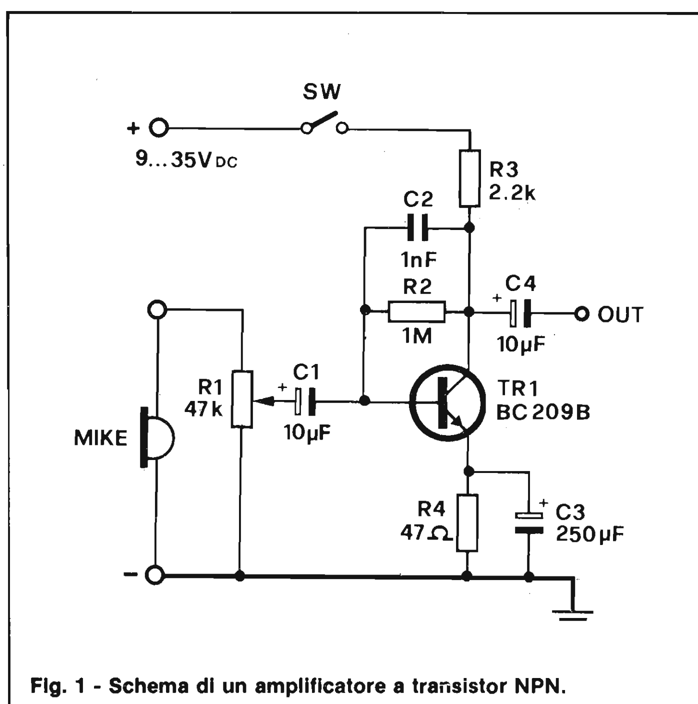


Fig. 1 - Schema di un amplificatore a transistor NPN.

STRUMENTI PER AUTO ECC.

Desidero ricevere maggiori informazioni sui vostri strumenti per auto moto e nautica e sulla vostra produzione.

Dott. Alberto Ciapparelli
Via Bellini, 35
21052 - Busto Arsizio

Riguardo alla produzione di kit concernenti la strumentazione per auto, moto, nautica, questi vengono da noi progettati e prodotti per essere alloggiati nell'apposito contenitore da pannello GPE Mod. 023.

I tipi di strumenti finora prodotti sono i seguenti:

— MK-020: *termometro per il liquido di raffreddamento dell'auto. Tale strumento, mediante l'accensione di 4 diodi led, rispettivamente giallo, verde, rosso, rosso, permette di seguire l'andamento della temperatura del refrigerante nel seguente modo: freddo, giusto, caldo, pericolosamente caldo. Il termometro è già provvisto di sonda NTC. La sua applicazione all'auto, non richiede l'intervento di un elettrauto, come anche i restanti kit.*

— MK-025: *analizzatore dell'impianto elettrico dell'auto. Tale strumento, mediante una barra di 5 diodi led (rosso, rosso, giallo, verde, rosso), ci dà precise indicazioni sullo stato dei componenti principali dell'impianto elettrico auto (batteria, dinamo o alternatore, interruttore di minima, ecc.).*

Per una più vasta esposizione di tale strumento, Le consigliamo di leggere il relativo articolo apparso sulla rivista Sperimentare del mese di Novembre 1981.

— MK-050 e MK-055: *si tratta di due strumenti V.U. meter per l'impianto audio delle vetture. Entrambi i visualizzatori sono barre di 5 + 5 led, il secondo di 10 + 10 led piatti. Que-*

st'ultimo, consente la visualizzazione musicale in versione dot (un unico led acceso che si sposta), o bar a barra luminosa continua. Vedi rivista Sperimentare di Gennaio e Ottobre 1982.

— MK-065; *è uno strumento adatto a rilevare il livello di liquidi conduttivi e non, in vasche. Dispone di allarme per automatizzare il riempimento o lo svuotamento di cisterne e recipienti. La visualizzazione del livello viene effettuata mediante una barra di 5 led. Anche per questo Kit, potrà avere ulteriori o più vaste informazioni leggendo il relativo articolo sulla rivista Sperimentare di Marzo 1982.*

— MK-100: *è il sostituto del vecchio amperometro analogico (a lancetta). Visualizza l'assorbimento (negativo o positivo) dell'impianto elettrico, mediante una barra di 10 led. Il led centrale giallo rappresenta lo zero centrale, i led verdi alla sua destra gli ampere di carica alla batteria, quelli rossi alla sua sinistra gli ampere assorbiti dall'impianto dell'auto. Nota saliente di tale strumento è il modo con cui può essere allacciato all'impianto della vettura; infatti, non occorrono più i grossi cavi tradizionali, ma sono sufficienti cavetti da 0,25 mm. Vedi rivista Sperimentare di Settembre 1982.*

— MK-180: *strumento di avviso per il fondo stradale ghiacciato. Vedi rivista Sperimentare di Novembre 1982.*

— MK-225: *questo Kit, come anche gli MK-050 e MK-055, serve come arricchimento all'impianto stereo dell'auto. Il suo compito è di visualizzare l'andamento dei toni musicali. Tale visualizzazione è composta da tre coppie di led: gialli, verdi, rossi, rispettivamente per i canali dei toni alti, medi, bassi. Vedi rivista Sperimentare di Novembre 1982.*

ALFREDO GUGLIERI



Nel nostro ambiente amministrativo, fu per anni il maestro. Uomo di poderosa capacità e sapienza, e di illuminante modestia, col suo fraseggio alla buona pur nella soluzione dei problemi più ardui, ebbe da tutti profonda stima e rispetto. Visse una lunga operosa vita e lavorò, si può dire, fino all'ultimo.
A lui vada il nostro affettuoso ricordo, il nostro accorato sommesso rimpianto.

COMUNICATO AI LETTORI

Comunichiamo ai lettori che il servizio telefonico di assistenza tecnica, per chi avesse incontrato qualche difficoltà nella realizzazione di un progetto pubblicato su Sperimentare, il nostro tecnico sarà a vostra disposizione solo nella giornata di venerdì dalle ore 13,30 alle 16,30, non telefonate in date e orari diversi da quelli indicati. Nelle vostre telefonate siate sempre brevi e concisi, ricordatevi che altri lettori attendono che la linea, risulti libera.

ERRATA CORRIGE

Nell'articolo pubblicato su Sperimentare di Febbraio: "T.A.D. terapia antidolore, la tensione massima raggiungibile dall'impulso in uscita può arrivare a 120 ÷ 130 V anziché 600 V come citato a pag. 53 e a pag. 54 in figura 2. Nell'elenco componenti si hanno le seguenti variazioni: D21 = 6,2 V ÷ 6,8 V anziché 7,5 V C3 e C4 = 100 µF anziché 47 µF.
Le caratteristiche del trasformatore sono: primario bipolare 2150 spire ∅ 0,05 mm. Secondario 270 spire ∅ 0,08 mm.

COMUNICAZIONE AGLI ABBONATI 1983

- Il volume **"Appunti di Elettronica Vol. IV"** sarà inviato nel mese di maggio 1983
- Il volume **"Schede di riparazione TV - Vol. III"** sarà inviato nel mese di ottobre 1983
- Il volume **"Nuovissimo manuale di sostituzione fra transistori, americani, giapponesi ed europei"** sarà spedito nel mese di aprile 1983.

LIBRERIA JCE

273 Circuiti
"273 circuiti" è una raccolta di schemi per il tecnico di laboratorio e l'hobbista di elettronica. I circuiti sono tutti molto semplici e facili da realizzare. Ve n'è per tutti i gusti: per uso domestico, per autovetture, per i fissati dell'audio, per giocatori inveterati, per gli ossessionati dalle misure e dagli alimentatori, per gli appassionati di fotografia o di modellismo ecc.
Cod. 6014
L. 12.500 *(Abb. L. 11.250)*

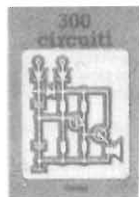


Le Radiocomunicazioni
Ciò che si deve sapere sulla propagazione e ricezione delle onde em, sulle interferenze reali od immaginarie, sui radiodisturbi e loro eliminazione, sulle comunicazioni extra-terrestri ecc.
Cod. 7001
L. 7.500 *(Abb. L. 6.750)*



Costruiamo un Microelaboratore Elettronico
Per comprendere con naturalezza la filosofia dei moderni microelaboratori e imparare a programmare quasi senza accorgersene.
Cod. 3000
L. 4.000 *(Abb. L. 3.600)*





300 Circuiti
Il libro propone una moltitudine di progetti dal più semplice al più sofisticato con particolare riferimento a circuiti per applicazioni domestiche, audio, di misura, giochi elettronici, radio, modellismo, auto e hobby.
Cod. 6009
L. 12.500 *(Abb. L. 11.250)*

Manuale di Sostituzione dei Transistori Giapponesi
Il libro raccoglie circa 3000 equivalenze fra transistori giapponesi.
Cod. 6005
L. 5.000 *(Abb. L. 4.500)*

Tabelle Equivalenze Semiconduttori e Tubi Elettronici Professionali
Equivalenti Siemens di transistori, diodi, led, tubi elettronici professionali e vidicons.
Cod. 6006
L. 5.000 *(Abb. 4.500)*

Manuale pratico del Riparatore Radio TV
Il libro frutto dell'esperienza dell'autore maturata in oltre due decenni di attività come teleriparatore, è stato redatto in forma piana e sintetica per una facile consultazione.
Cod. 701P
L. 18.500 *(Abb. L. 16.650)*



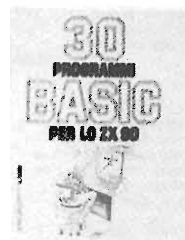
Audio & HI-FI
Una preziosa guida per chi vuole conoscere tutto sull'HI-FI.
Cod. 703D
L. 6.000 *(Abb. L. 5.400)*



Selezione di Progetti Elettronici
Una selezione di interessanti progetti pubblicati sulla rivista "Elektor". Ciò che costituisce il "trait d'union" tra le varie realizzazioni proposte e la varietà d'applicazione, l'affidabilità di funzionamento, la facilità di realizzazione, nonchè l'elevato contenuto didattico.
Cod. 6008
L. 9.000 *(Abb. L. 8.100)*



Accessori per Autoveicoli
Dall'amplificatore per autoradio, all'antifurto, dall'accensione elettronica, al plurilampeggiatore di sosta, dal temporizzatore per tergicristallo ad altri ancora.
Cod. 8003
L. 6.000 *(Abb. L. 5.400)*



30 Programmi Basic per lo ZX 80
Programmi pronti all'uso che si rivolgono soprattutto ai non programmatori, quale valido ausilio didattico, nonchè prima implementazione del BASIC studiato, ma che possono essere, da parte dei più esperti, anche base di partenza per ulteriori elaborazioni.
Cod. 5000
L. 3.000 *(Abb. L. 2.700)*



TTL IC Cross - Reference Manual
Il prontuario fornisce le equivalenze, le caratteristiche elettriche e meccaniche di pressochè tutti gli integrati TTL sinora prodotti dalle principali case mondiali, comprese quelle giapponesi.
Cod. 6010
L. 20.000 *(Abb. L. 18.000)*

Le Luci Psichedeliche
Il libro descrive apparecchi psichedelici provati e collaudati, realizzazione di generatori psichedelici sino a 6 kW, flash elettronici, luci rotanti etc.
Cod. 8002
L. 4.500 *(Abb. L. 4.050)*



Junior Computer Vol 1-Vol 2
Junior Computer è il microelaboratore da autocostruire su un unico circuito stampato. Il sistema base e questi libri sono l'occorrente per l'apprendimento. Prossimamente verranno pubblicati altri volumi relativi all'espandibilità del sistema.
Cod. 3001
L. 11.000 *(Abb. L. 9.900)*
Cod. 3002
L. 14.500 *(Abb. L. 11.650)*



Alla Ricerca dei Tesori
Il primo manuale edito in Italia che tratta la prospezione elettronica. Il libro, in oltre 110 pagine ampiamente illustrate spiega tutti i misteri di questo hobby affascinante. Dai criteri di scelta dei rivelatori, agli approcci necessari per effettuare le ricerche.
Cod. 8001
L. 6.000 *(Abb. L. 5.400)*

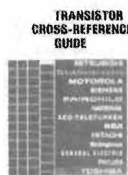




Il Moderno Laboratorio Elettronico
Autocostruzione di tutti gli strumenti fondamentali; alimentatori stabilizzati, multimetri digitali, generatori sinusoidali ed a onda quadra, iniettore di segnali, provatransistor, wattmetri e millivoltmetri.
Cod. 8004
L. 6.000 *(Abb. 5.400)*

TV Service 100 riparazioni TV illustrate e commentate
Dalle migliaia di riparazioni che si effettuano in un moderno laboratorio TV, sono assai poche quelle che si discostano dalla normale "routine" e sono davvero gratificanti per il tecnico appassionato. Cento di queste "perle" sono state raccolte in questo libro e proposte all'attenzione di chiunque svolga per hobby o per mestiere il servizio di Assistenza TV.
Cod. 7000
L. 10.000 *(Abb. L. 9.000)*





Digit 1
Il libro mira a insegnare i concetti fondamentali di elettronica con spiegazioni semplici. Esperimenti pratici utilizzanti una piastra sperimentale a circuito stampato consentono un'introduzione graduale all'elettronica digitale.
Cod. 2000
L. 7.000 *(Abb. L. 6.300)*

Digit 2
Prosieguo naturale del Digit 1, il libro presenta oltre 500 circuiti: dal frequenzimetro al generatore di onde sinusoidali - triangolari - rettangolari; dall'impianto semaforico alla pistola luminosa.
Cod. 6011
L. 6.000 *(Abb. L. 5.400)*

Guida alla Sostituzione dei Semiconduttori nei TVC
Equivalenze di semiconduttori impiegati su 1200 modelli di televisori di 47 fabbricanti diversi.
Cod. 6112
L. 2.000 *(Abb. L. 1.800)*

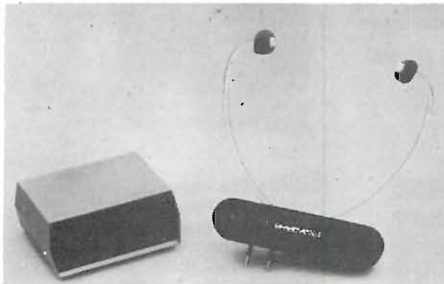
Transistor Cross-Reference Guide
Circa 5.000 equivalenze fra transistori europei, americani e giapponesi, con i relativi parametri elettrici e meccanici.
Cod. 6007
L. 8.000 *(Abb. L. 7.200)*

SCONTO 10%
agli abbonati

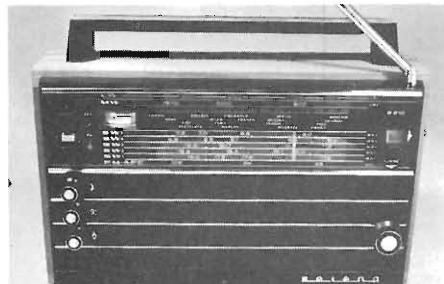
Per ordinare il volume utilizzare l'apposito tagliando inserito in fondo alla rivista

LA SEMICONDUTTORI

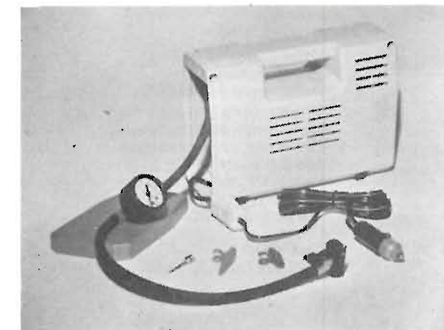
via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40
Magazzino Deposito: via Pavia 6/2 - Tel. 83.90.288



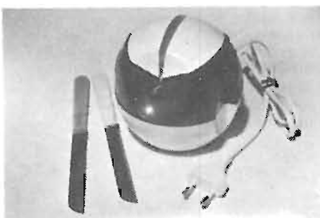
CUFFIA SEMICON



RADIO SELENA B210



MOTOCOMPRESSORE



AFFILA LAME



FRIGORIFERO ELETTRICO

NOVITÀ ASSOLUTA

CUFFIA AD INFRAROSSI "GALAXI" - Per ascoltare a distanza e senza alcun collegamento i programmi della Radio-Televisione. Quante vo te si deve rinunciare a vedere il programma preferito per non disturbare con il suono le altre persone o peggio ancora quando vi sono di nott quelli che dormono e magari ci sono i... campionati. Con la nostra cuffia "Galaxi" di rapida e facilissima applicazione potete rendere complete mente muti il vostro televisore o complesso per gli altri mentre voi in alta fedeltà potrete continuare a seguire i programmi. Il gruppo è compost da:
TRASMETTITORE alimentato a 220 Volt con sei emettitori di infrarosso disposti ad arco per la completa copertura di uno stanzone anche lur go oltre i quindici metri. Mobiletto elegantissimo, compatto con commutatore per esclusione dell'altoparlante del televisore ecc. Assoluta as senza di fruscio. Dimensioni ridottissime mm 110 x 75 x 50
CUFFIA RICEVENTE di forma anatomica, pesa meno di 40 grammi e soprattutto per le signore non la si deve tenere in testa con relativo scom piglio delle pettinature. Ha già incorporato il ricevitore, le batterie al nikel-cadmio e relativo caricabatterie. Basta di sera infilare la cuffia sull rete 220 Volt e dopo quattro ore è completamente carica con una autonomia di oltre 10 ore. E, ripetiamo il tutto pesa solo 40 grammi che no stancano anche a tenere la cuffia per delle ore di ascolto

Listino L. 270.000 Offerta propaganda solo **L.90.00**

EVENTUALI CUFFIE SUPPLEMENTARI (il trasmettitore può azionare il numero illimitato di cuffie) **L. 55.00**

CUFFIA A RAGGI INFRAROSSI "SEMICON TRM 6" Dimensioni e forma precise alla precedente, ma con caratteristiche tecniche ed elettroniche superiori come distanza di trasmissione e ricezione, fedeltà acustica e potenziata come uscita.
È indicatissima per i deboli di udito che potranno riascoltare i programmi televisivi al volume desiderato senza assordare le altre persone vicine con udito normale.
GRUPPO TRASMETTITORE + CUFFIA **L. 108.00**
CUFFIE SUPPLEMENTARI **L. 60.00**

(Consigliamo di specificarci il tipo di presa cuffia del vostro televisore per fornirvi già il Jack adatto, anche se l'adattabilità a qualsiasi forma e tipo è semplicissima da effettuare anche se il TV fosse sfornito di presa supplementare)

PARTITA ROTATORI ANTENNA "KOPER". Garantiti con rotazione 360°. Master alimentato 220 V. Portata oltre 50 kilogrammi assiali e 150 kilogrammetri in torsione. Discesa con 3 fili. Approfittare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibili prezzo 160.000 **75.00**

MOTOCOMPRESSORE ELETTRICO. Ecco risolti tutti i vostri problemi dell'aria compressa e una spesa irrisoria con questa meraviglia della meccanica giapponese. Il più piccolo compressore del mondo a pistone di grande potenza. Funziona in cc a 12 Volt 8 A collegandolo direttamente alla presa accendino dell'auto fornisce aria compressa a 11,5 Atm in pochi secondi. Ultraportatile (cm. 30 x 10 x 16, peso Kg. 1,25) in esecuzione razionalissima vi segue ovunque dandovi la possibilità di gonfiare gomme, canotti, pulire a getto oppure verniciare a spruzzo anche in aperta campagna senza inquinare la casa. Corredato di manometro, innesti o raccordi per ogni tipo pneumatico o bocchettoni, tubo gomma per alta pressione, cavo di alimentazione con relativo spinotto ecc. Solo cinquanta esemplari. Superofferta 120.000 **45.0**

RX PROFESSIONALE SELENA B-210

Radio professionale portatile SELENA B-210, 8 gamme d'onda. ATTENZIONE: solo pochi pezzi provenienti da una liquidazione doganale. 30 transistor, 28 diodi, doppia conversione.Questa non è la solita radio reperibile presso qualsiasi negoziante anche se tratta apparecchi di ottima qualità a prezzi convenienti. Questa è un'occasione più unica che rara. Siamo nel campo del veramente professionale sia per gli esigenti della buona qualità musicale sia per gli amatori dell'ascolto di emittenti straniere anche dall'altra parte dell'emisfero terrestre. Tuttavia l'estetica del mobile, la compattezza negli ingombri, l'ottima riproduzione e soprattutto il costo minimo dato dalla liquidazione doganale, fanno di questo gioiello dell'elettronica l'ideale per l'uso in casa, in macchina, in spiaggia o in viaggio quando si vuol sentire bene e stabilmente i programmi radio o trasmissioni speciali.
GAMME D'ONDA OTTO - Lunghe - Medie - FM - Corte 1ª - Corte 2ª - Cortissime 3ª - Cortissime 4ª - Ultracorte 5ª. Copertura continua da 3 a 22 MHz e da 80 a 118 MHz.
ALIMENTAZIONE rete o con batterie incorporate - Uscita 2 W in altoparlante ellittico biconico a larga banda e di dimensioni elevate - Antenna telescopica a doppia regolazione di lunghezza - Regolazioni volume toni acuti, toni bassi, sintonia fine, AFC.
MOBILE cassa in legno di noce massiccio (che potenzia la sonorità) frontale in Teflon nero opaco con modanature e manopole cromate. Ampia scala parlante (cm. 33 x 8) suddivisa in gamme colorate e totalmente illuminata, indicatore di gamma e strumento di sintonia pure illuminati.
COMMUTATORE DI GAMMA come in tutti gli apparecchi professionali è a tamburo ruotante con moduli per ogni gamma estraibili e sostituibili. E, facilissimo modificare questi moduli per gamme speciali partendo dai 3 MHz fino ai 22 MHz consentendo l'ascolto del CB, bande marine ed aereonautiche, pompieri, meteorologia e tutti i servizi pubblici.
MODULAZIONE FREQUENZA - L'apparecchio monta un gruppo speciale a doppia conversione a transistors che assicura una stabilità di ascolto delle emittenti private fuori dal comune anche quando si viaggia in macchina.
Ed ora l'ultimo pregio... Questo apparecchio costa di listino 220.000 lire, ma grazie all'asta dognale possiamo venderlo a sole **75.00**

CALCOLATRICE DIGITALE « OLIVETTI ». La più piccola calcolatrice scrivente del mondo. E' un gioiello dell'elettronica e della meccanica che vi sta comodamente nel taschino della giacca, infatti misura solo mm. 60 x 120 x 25 e pesa meno di 270 grammi. E' già un piccolo computer che esegue e memorizza le più complesse operazioni su un display a 12 cifre segnalando inoltre in lettere operazioni, movimenti, informazioni ecc. E quando lo si desidera SCRIVE E MEMORIZZA SU UN PICCOLO ROTOLO INCORPORATO. Non solo, è anche orologio e contasecondi con specificate ore anti e pomeridiane. Ma le meraviglie non sono finite. E' incorporata anche la batteria al nikelcadmio per otto ore di funzionamento autonomo e con relativo alimentatore/caricabatteria per il funzionamento a 220. Completa di borsa di pelle, quattro rotoli di carta, cavi, ecc. Pochissimi esemplari a disposizione 190.000 **63.0**
CONFEZIONE di quattro caricatori/rotoli di carta per digit Olivetti **3.8**
RASOIOPHON « GO 5 ». Siamo sempre nel campo della miniaturizzazione. Nel pugno della mano e con solo 200 grammi di peso vi trovate concentrati un efficace rasoio/depilatore a tre lame, un ventilatore con aria fredda per l'estate, un phon con aria caldissima per la capigliatura. Esecuzione elegante e robustissima, misura ridottissima mm. 60 x 120 x 40. Funzionamento 220 Volt. Potete tenerlo nella borsa da viaggio 79.000 **38.0**
BI-THERMOS AIR POT. Il compagno ideale nei viaggi, in auto, in barca ecc. Risolve contemporaneamente il problema di portarsi dietro una bevanda calda ed una fredda e potersene servire senza staccare l'apparecchio da dove è appeso (la maniglia di una portiera, il gancio in una tenda o della barca, a tracolla nelle marce). Un dispositivo brevettato permette di avere una razione di liquido premendo un pulsante. Ogni recipiente termico contiene circa un litro e mezzo di bevanda e può mantenere per 48 ore temperature comprese tra I. + 95° e I — 14°. Compatto, robustissimo in materiale antiurto, lo si può tranquillamente capovolgere senza versare nulla. Diventa veramente indispensabile per i vostri viaggi. Misura cm. 22 x 38 x 15 e pesa solo 1.800 grammi. 68.000 **27.00**
AFFILA LAME. Con pochissima spesa risolvete problemi casalinghi o di laboratorio per affilare qualsiasi tipo di coltello, forbici, utensili ecc. Funziona a 220 Volt ed è completamente protetto e con scanalature guida per lame in maniera che qualsiasi massaia può tranquillamente usarlo ottenendo risultati anche senza conoscere alcuna tecnica dell'affilamento. Elegante e robusta esecuzione a forma di sfera (misure diametro cm. 12) e costa pochissimo 25.000 **10.00**

INTERFONICI Serie "MIZAR" ad onde covogliate in FM. Funzionamento a 220 volt, copre una distanza di 600 metri e non necessitano di alcun impianto di collegamenti, poiché trasmette la radio frequenza direttamente nella rete elettrica. Sono l'ideale per comunicare e ricevere senza nessuna perdita di tempo. Eleganti ridotissime dimensioni 166×46×120. Prezzo alla coppia. 140.000 **82.00**

FRIGORIFERO ELETTRONICO Finalmente risolto il problema di congelare e riscaldare cibi e bevande sulla propria auto. **ATTENZIONE** Non è il vecchio frigorifero ad assorbimento di consumo di corrente è proibitivo su un'automobile. In questo modernissimo apparecchio il gruppo scambiatore di calorie è **ELETTRONICO** e sfrutta l'effetto Peltier dei semiconduttori. Con meno di 4 A a 12 volt la temperatura della celletta contenitrice scende a meno di zero gradi oppure commutando un pulsante può invertire il sistema automaticamente e scladare oltre gli 80 gradi. Non è finita. Il tutto è contenuto in una elegante valigetta termos che - anche spegnendo o portandosi dietro il frigo/riscaldatore - mantiene la temperatura per almeno 24 ore. Diventa il compagno ideale durante l'estate e l'inverno per i viaggi, le passeggiate, tende camper ecc. La celletta è di oltre 10 litri e può contenere parecchie bottiglie o lattine. Le dimensioni della valigetta sono cm 40×28×28 e pesa solo 4,5 Kg. Il collegamento in macchina si effettua inserendo lo spinotto nella presa accendino, ma con un alimentatorino lo si può far funzionare anche con la rete qualora vi servisse nelle roulotte, tende ecc.

Listino L. 290.000 POCHISSIMI ESEMPLARI A SOLE **L. 165.00**

COMUNICATO IMPORTANTE PER I LETTORI

ATTENZIONE

LA SEMICONDUTTORI annuncia l'imminente distribuzione del nuovo "CATALOGO PRIMAVERA 1983" nel quale troverete i favolosi articoli per la casa, laboratorio, tempo libero nonché un vastissimo magazzino di componentistica meccanismi ed apparecchiature come:

TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - TRANSISTOR - RELÈ - INTEGRATI - ALTOPARLANTI - CRDSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISCHI NORMALI E PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI - CASSETTE - UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo

A tutti coloro che ordineranno subito cercheremo di mantenere gli stessi prezzi malgrado tutti gli aumenti e svalutazioni in corso.

E 19 OROLOGIO AL QUARZO. Completamente automatico con avvisatore acustico, display blue giganti alti 14 mm. Questo apparecchio può essere utilizzato anche in casa vostra come sveglia alimentandolo con una tensione di 12 Volt. Le sue dimensioni sono 140 x 70 mm — **25.000**
ADATTATORE DI TENSIONE in CC (per chi in auto vuole avere tensioni stabilizzate da 12-9-7,5-6 Volt 350/500 mA) — **6.000**
RIDUTTORE DI TENSIONE STABILIZZATO in CC da 24 a 12 Volt stabilizzato 2 Amp. — **9.000**
ELEVATORE DI TENSIONE da 6 CC a 12 CC 1.6 Amp. — **10.000**

AMPLIFICATORE BOOSTER stereofonico di potenza per auto da 25 Watt per canale, risposta in frequenza 20 ÷ 15000 Hz. È possibile pilotare qualsiasi autoradio con qualsiasi potenza, impedenza d'uscita da 4 a 8 Ohm. Super compatto lo si può nascondere in qualsiasi punto dell'auto avendo misure 123 × 90 × 23 mm.
Il tutto vi permette di potenziare il vostro impianto e di avere una massima resa, può essere anche utilizzato per pilotare trombe esponenziali montate su automezzi per pubblicità, comizi, riunioni all'aperto ecc... — 85.000 **46.000**

BOOSTER

HI-FI IN AUTO IN OFFERTA SPECIALE

Per i primi che ce ne faranno richiesta abbiamo 50 set costituiti da autoradio mod. « NEW NIK » stereo AM/FM da 7+7 watt con mangia-cassette + plancia estraibile + coppia altoparlanti Ø 160 mm di tipo coassiale a 2 vie con mascherina + antenna telescopica professionale con chiave di blocco + serie filtri per candele e generatore per un valore di Lire 290.000 che offriamo a sole Lire — 320 000 **127.000**
Un'altra grande possibilità è data dallo stesso set, ma con autoradio mod. « VINIX » stereo, con caratteristiche analoghe, con mangiacassette fornito di dispositivo di autoreverse. Il tutto a sole Lire — 350.000 **146.000**

FINALMENTE ANCHE IN ITALIA I FAMOSI ARTICOLI DELLA SHEFFIELD/PACIFIC

AUTORADIO « SHEFFIELD AR003 » funzionante in AM/FM stereo, equipaggiata di lettore nastri con autoreverse, indicatore digitale di sintonia ed orologio digitale. Potenza 25 watt per canale. Dispositivo di memoria elettronica per 5 staz. radio — 630.000 **274.000**
AUTORADIO « SHEFFIELD AR002 » funzionante in AM/FM stereo con equalizzatore grafico a 5 bande e lettore nastri di elevata qualità. Potenza 25 watt per canale — 430.000 **235.000**
AUTORADIO « SHEFFIELD AR001 » funzionante in AM/FM stereo con lettore di nastri di alta qualità dotato di autoreverse. Potenza maggiore di 7 watt per canale — 340.000 **145.000**
AUTORADIO « SHEFFIELD CRC1550 » funzionante in AM/FM stereo, equipaggiata di lettore nastri sia normali sia metal. Equalizzatore a cinque bande da 60 Hz fino a 10 KHz, 25 Watt effettivi per canale, fader per il comando bilanciato di quattro altoparlanti — 295.000 **201.000**
SHEFFIELD SEQ 725 amplificatore-equalizzatore 25+25 Watt, bilanciamento anche su quattro altoparlanti con faeder incorporato, lettura potenza su doppia fila led rettangolari colorati, sette bande di frequenza da 60 Hz a 15 KHz, esecuzione ridottissima mm 175 x 22 x 110 — 165.000 **84.000**
SHEFFIELD SEQ 203 amplificatore equalizzatore con caratteristiche uguali al precedente ma con 10 bande di frequenza da 38 Hz a 16 KHz, dimensioni sempre ridotte mm 176 x 126 x 120 — 205.000 **91.500**
RADIOSVEGLIA « SHEFFIELD FY79 » DIGITALE con lettura dall'ora a display rossi giganti. La sveglia automatica può inserire sia il ronzatore sia la radio. Alimentazione 220 Volt con incorporata batteria 9 V per il funzionamento anche in mancanza di corrente, gamme di ricezione FM/AM, potenza 0,5 Watt, elegante mobiletto colore alluminio — 65.000 **39.200**
RADIOSVEGLIA « SHEFFIELD FY78 » DIGITALE come sopra ma con lettura dell'ora a display verdi giganti, gamme di ricezione FM/AM ad altissima sensibilità, **potenza 2 Watt. Elegante mobile colore legno. Dimensioni** 100 x 70 x 30 mm — 84.000 **51.500**

AUTORADIO AR001

AUTORADIO AR002

AUTORADIO AR003

NUOVI TIPI ALTOPARLANTI PER AUTO SERIE HI-FI

Sono completi di mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 ohm.

IA/1	**BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 Hz, potenza 20 W. Ø 160 mm	35.000	**14.000**
IA/2	**COASSIALE** composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda do 45 a 18.000 Hz, crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W. Ø 160 mm	48.000	**20.000**
IA/3	**TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frequenza 40/19.500 Hz, potenza effettiva applicabile 30/35 W. Ø 160 mm cad.	120.000	**28.000**
IA/5	**BICONICO** a larga banda da 48 a 15.000 Hz, potenza 18 Watt. Ø 130 x 130 mm	28.000	**12.000**
IA/6	**COASSIALE** composto da woofer 18 W + tweeter 10 Watt, frequenza 45/18.000 Hz, crossover incorporato (potenza effettiva 22 Watt). Ø 130 x 130 mm	42.000	**18.000**
IA/7	**TRICOASSIALE** composto da woofer 20 Watt + middle 15 Watt + tweeter da 15 Watt, crossover incorporato (potenza effettiva 30 Watt, frequenza 40/19.500 Hz). Ø 130 x 130 mm cad.	69.000	**26.000**
IA/7bis	**ALTOPARLANTE** ellittico biconico 20 W (80/18.000 Hz). Dimensioni mm 150 x 100 adatto specialmente per Peugeot - Golf - Mercedes - Renault - BMW - Volvo cad.	33.000	**12.000**
I/A8	**ALTOPARLANTE** ellittico come sopra ma con tweeter coassiale con crossower incorporato. Potenza effettiva 25 Watt (60/20.000 Hz) cad.	45.000	**20.000**
I/A10	**ALTOPARLANTE** rotondo Ø 160 a larga banda, 50 Watt (40/17.000 Hz) sospensione e cono in tela e dralon stampato. Grande potenza e grande resa cad.	42.000	**19.000**
I/A20	**GRUPPO ALTOPARLANTI** montati su elegante mascherina rettangolare cm 20 x 12. Woofer diam. 100 + tweeter Ø 65 **orientabile.** Potenza 30 W totali (60/19.000 Hz) cad.	83.000	**29.000**
I/A25	**BOX SFERICO ORIENTABILE** contenente altoparlante a sospensione a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sferte a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sfera 10 cm cad.	22.000	**13.000**

BOX per auto, per altoparlanti da Ø 130 serie IA/5 IA/6 IA/7, dimensioni mm 140 x 140 x 100. Speciale per una rapida, elegante e tecnicamente perfetta installazione altoparlanti sia sul cruscotto, sia sul lunotto posteriore della macchina — **3.000**
Eventualmente BOX completo della sua mascherina rete fittissima, e del suo parapioggia-convogliatore suono — **5.000**

AUTORADIO CRC1550

ACCESSORI PER AUTO

ADATTATORI PER AUTORADIO DA INSTALLARE IN CASA VOSTRA. Elegante mobiletto in legno di robustissima esecuzione color nero, completo di due altoparlanti HI-FI con già l'alimentazione a 12 volt per l'autoradio, antenna incorporata. Vi si può applicare qualsiasi plancia a norme DIN uguale a quella montata in auto. Pensate alla comodità di poter utilizzare la vostra autoradio in casa facendola funzionare alla rete comune. Misure 40 × 23 × 24 cm. — 95.000 **46.000**

PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE per autoradio. Dimensioni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta — 28.000 **10.000**
PLANCIA NORME DIN per autoradio con innesto a 14 pin per apparecchi con FADER (bilanciamento separato di quattro altoparlanti + comando automatico antenna elettrica come hanno le nostre autoradio Pacific 750, Fulton, Player, ecc.) — 48.000 **15.500**
PLANCIA universale estraibile solo per ascoltanastri, dimensioni standard — **10.000**
BORSA in pelle a tracolla oer portarsi dietro l'autoradio — 20.000 **6.000**

ANTENNA ELETRICA PER AUTO la più compatta delle antenne elettriche del mondo di robustissima e di facilissima applicazione. Oltre ad essere elettrica può essere utilizzata anche manualmente alzando lo stilo con la sua chiave. Il suo micro motore è di bassissimo consumo, lo stile si alza e si abbassa in pochissimi secondi ad una lunghezza di cm 110 (Se dovesse rompersi un pezzo abbiamo a disposizione i ricambi.) Benché di piccole dimensioni ha lo spazio per poter montare un piccolo amplificatore d'antenna. — 65.000 **24.500**

ANTENNA DA AUTO AMPLIFICATA. Per risolvere immediatamente l'installazione (si avvita direttamente sulla canalina) ed ottenere un rendimento ottimo anche con radio poco sensibili. L'alimentazione è a 12 Volt attaccata direttamente alla batteria auto. Stiletto lungo solo 36 cm (1/2 onda) amplificatore oltre i 35 dB — 32.000 **13.000**
ANTENNA a grondaia, stiletto cromato a cannocchiale, lunghezza max 110 cm. — **6.000**

AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE per auto originale « ASAKI » 25+25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Dieci controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2,4 K-6 K-15 K Hrtz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viagglando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione — 185.000 **83.000**

OROLOGIO AUTO E19

Rammentiamo che, a seguito del Decreto Legge N. 953 articolo 16 del primo Gennaio 1983 i prodotti delle categorie in esso specificati (es. amplificatori, TV, radioricevitori, registratori, piastre giradischi e tutto ciò che riguarda la riproduzione del suono) sono stati gravati di un imposta del 16% sul prezzo di origine.
I prezzi che troverete aumentati sono perciò già comprensivi della suddetta tassa. Qualora il Decreeto Legge dovesse venir modificato sarà nostra cura ridurre di conseguenza i prezzi e per coloro che avranno acquistato verrà rimborsata la differenza o a piacere del Cliente essere usata come acconto per futuri acquisti.

PER COSTRUIRSI ECONOMICAMENTE CASSE ACUSTICHE SUPER PROFESSIONALI

Chiunque voglia costruirsi le casse acustiche — dal meno pratico al più esigente e sofisticato tecnico della Hi-Fi — può trovare nelle nostre offerte ogni tipo di altoparlante a sospensione, blindato, a compressione, morbidi o rigidi. Analogamente può anche abbinare altri dispositivi, filtri ecc. a seconda delle potenze o delle esigenze.

I PREZZI SONO IMBATTIBILI ed il nome delle Case è garanzia della qualità. **SI PREGA DI SPECIFICARE SEMPRE L'IMPEDENZA DI 8 o 4 ohm.**

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI TEDESCHI «DEUTSCHE WUNDER» (speciali anche per strumentazione)

Codice	Tipo	Ø mm	Watt	Frequenza	Ris.	Listino	ns. off.
LA1231	Woofer sosp. semirigida alta efficienza cestello pressofuso	300	100	25-4000	30	190.000	**56.000**
VUK200	Woofer sosp. semirigida con cono super rigido	210	40	63-4000	50	48.000	**16.000**
VUK130	Mini woofer sosp. semirigida	130	25	40-6000	38	22.000	**8.500**
VK0832	Middle sosp. semirigida	130	35	800-9000	260	28.000	**8.000**
VVK131A	Super middle sosp. in tessuto Teflon	130	100	500-5000	400	96.000	**32.000**
VKV2531	Tweeter middle a cupola retinata con super magnete	100	80	4000-18000	—	75.000	**22.000**
HA3751	Iper tweeter magnete al **cobalto**	120	100	2000-25000	—	175.000	**79.000**
VLD13	Tromba super tweeter a **nastro** in pressofusione (alta eff.)	100 x 235	150	2500-40000	—	275.000	**98.000**

ALTOPARLANTI FAITAL

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Rison.	**Listino**	**ns. off.**
XXA	Woofer pneum. sosp. gomma supermorbida (8 Ω)	300	100	15-1800	15	160.000	**54.000**
XWA	Woofer pneum. sosp. gomma rigida (per orchestre) (8 Ω)	300	100	17-3000	17	150.000	**50.000**
XYA	Woofer pneum. sosp. schiuma (8 Ω)	300	100	20-2200	17	145.000	**47.000**
XZA	Woofer pneum. sosp. tela semirigido (4-8 Ω)	300	60	25-3500	24	110.000	**35.000**
XA	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	265	40	30-4000	28	65.000	**22.500**
A	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	220	25	32-4000	29	40.000	**13.500**
B	Woofer pneum. sosp. schiuma morbidissima (4-8 Ω)	170	18	27-4000	24	33.000	**12.500**
C	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	160	15	40-5000	32	31.000	**11.500**
C/2	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	130	15	40-6000	34	22.000	**10.500**
C/3	Woofer pneum. sosp. gomma biconico (4-8 Ω)	130	30	40-6500	36	22.000	**9.500**
C/4	Woofer pneum. sosp. schiuma (4-8 Ω) per microcasse	100	10	50-6500	38	21.000	**7.500**
C/7	Woofer pneum. sosp. gomma (4-8 Ω)	100	30	40-7000	35	39.000	**13.000**
XD	Middle cono blocc. blindato (4-8 Ω)	140	13	680-10000	320	19.000	**6.500**
WD/1	Middle sospensione tela blindato (4-8 Ω)	130	20	700-12000	700	22.000	**7.500**
WD/3	Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω)	130x70	20	500-18000	500	24.000	**8.500**
WD/4	Middle ellittico cono bloccato blindato (4-8 Ω)	175x130	30	300-18000	400	25.000	**9.500**
XYD	Middle pneum. sosp. gomma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	35	700-9000	250	29.000	**12.000**
XZD	Middle pneum. sosp. schiuma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	50	200-8000	220	42.000	**16.000**
E	Tweeter cono blocc. blind. (4-8 Ω)	100	15	1500-18000	—	15.000	**5.500**
E/1	Tweeter cono semirigido bloccato (4-8 Ω)	90	25	1900-19000	—	19.500	**7.500**
E/2	Microtweeter cono rigido (4-8 Ω)	44	5	7000-23000	—	7.000	**2.000**
E/3	Supermicrotweeter emisferico (4-8 Ω)	25x40	20	2000-23000	—	18.000	**6.000**
E/5	Supermicrotmeeter quadrato (4-8 Ω)	53x53	25	3000-20000	—	15.000	**4.500**
F25	Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω)	90x90	25	2000-22000	—	29.000	**11.000**
F35	Tweeter emisferico calottato (4-8 Ω)	90x90	35	2000-22000	—	37.000	**13.500**

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore **supersconto.**

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	**superoff.**
80	(per microcasse)	C4+E3	30	13.500	**11.500**
90	(per microcasse)	C2+E1	40	18.000	**15.500**
95	(per microcasse)	C7+F25	60	24.000	**21.000**
98	(per microcasse)	C7+WD4+E3	90	28.500	**24.500**
100	(per casse normali)	A+E	25	19.000	**16.500**
101	(per casse normali)	XA+F25	50	33.500	**28.500**
200	(per casse normali)	B+XD+E	30	24.500	**21.000**

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	**superoff.**
300	(per casse norm.)	A+XD+F25	50	31.000	**26.500**
301	(per casse norm.)	XA+XYD+F25	75	45.500	**39.000**
400	(per super casse)	XYA+XYD+F25	100	70.000	**65.000**
401	(per super casse)	XYA+XZD+F35	150	76.500	**72.000**
450	(per super casse)	XXA+XZD+F35	180	83.500	**81.000**
451	(per super casse)	XWA+XZD+F35+E3	200	85.500	**82.500**

ALTOPARLANTI R.C.F. (adatti per strumenti musicali)

HR10	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	320	100	66-5000	66	145.000
HR15	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	380	150	51-4000	51	165.000
HR20	Woofer cono rigidissimo (8-4 Ω)	450	200	46-5000	46	270.000

TROMBE COMPRESSIONE (alta efficienza adatte anche per l'aperto)

K1	Tromba compressione tweeter (16 Ω)	100x50x85	30	3000-20000	—	85.000	**30.000**
K2	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x100x235	60	1000-12000	—	140.000	**55.000**
K3	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x147x270	80	800-9000	—	210.000	**65.000**
K4	Tromba compressione middle (16 Ω)	200x147x300	100	500-9000	—	245.000	**85.000**

TWEETER PIEZO DI POTENZA «MOTOROLA»

KSN1020	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc.	50x15	35/60 V	5000-20000	—	15.000
KSN1001	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc.	85x80	35/60 V	4000-27000	—	27.000
KSN1025	Tweeter piezo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc.	187x80x100	35/60 V	1900-22000	—	46.000
TW03	Tweeter di potenza magnetodinamico per sirene cono in teflon	—	35	3000-22000	—	4.500

ALTOPARLANTI JAPAN ORION

CMF300X	Gruppo coassiale woofer cono rigido+tweeter crossoverato (8 Ω)	300	100	30-20000	30	198.000	**81.000**
CMF12H	Woofer cono semirigido coassiale (8 Ω)	300	60	30-9000	27	70.000	**47.000**
CMF10H	Woofer cono sospensione tela coassiale (8-4 Ω)	260	50	35-10000	35	58.000	**20.000**
CMF10W	Woofer cono sospensione tela (8-4 Ω)	260	30	40-6000	35	56.000	**17.000**
CX8AF	Gruppo coassiale woofer sosp. tela + tweeter crossoverato (8 Ω)	200	45	40-19000	40	58.000	**25.000**
CMF800WR	Woofer cono morbidissimo in gomma magnete maggiorato (8 Ω)	200	40	30-2000	30	58.000	**23.000**
CMF680L	Woofer cono tela (8-4Ω)	160	30	40-8000	37	35.000	**9.500**
TW3159	Tweeter emisferico con magnete super maggiorato (8 Ω)	100	30	1200-20000	—	43.000	**12.000**

ALTOPARLANTI ITT

HFS300	Gruppo coassiale woofer + super tweeter esponenziale ad altissima efficienza. Speciale per strumentazioni	300	150	24-22000	24	230.000	90.000
LPT200	Woofer pneum. sosp. gomma cono in feltro di coniglio (4 Ω)	210	50	30-2000	30		23.000
LPT245	Woofer pneum. sosp. gomma con personalizzazione (8 Ω)	260	60	30-4000	30		33.000
LPT300	Woofer pneum. sosp. gomma con personalizzazione (8 Ω)	320	100	27-4000	27		48.000
LPKM105	Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω)	100	80	900-14000	—		30.000
LPKM110	Middle con calotta emisferica con blindatura (8 Ω)	110	45	800-14000	—		25.000
LPKM100	Middle con calotta emisferica con blindatura (8-4 Ω)	100	30	800-15000	—		20.000
LPKH91	Tweeter con calotta emisferica ultraflessibile (8-4 Ω)	90	30	3500-25000	—		16.000

SE AVETE POCO SPAZIO PER LE CASSE ACUSTICHE E VOLETE POTENZA E FEDELTÀ

presentiamo una nuova gamma di altoparlanti a sospensione a larga banda corretta. Montano tutti supermagneti Ø 100 x 20, coni in dralon telato e sospensione schiuma indeformabili. Tutti 4 ohm impedenza.

SWT	**ALTOPARLANTE** ellittico con tweeter coassiale, cross ower incorporato. Potenza effettiva oltre i 60 W contenuti nella misura di mm 230 x 160. Banda 40/19.000 Hz	cad. 42.000	**18.000**
SBW	**SUBWOOFER** Ø 160 con cono speciale indeformabile. Potenza 50 W, banda 40/10.000 Hz	cad. 38.000	**17.000**
	Eventuali mascherine per detti altoparlanti		**2.500**

CROSS-OVER «NIRO»

ad altissima resa con 12 dB per ottava (specificare 8 oppure 4 Ω)

ADS 3030/A	30 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 7.000**
ADS 3030	40 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 9.500**
ADS 3060	60 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	**L. 14.000**
ADS 3050	40 Watt	3 Vie	tagl. 1200/4500 Hz	**L. 10.000**
ADS 3040	50 Watt	3 Vie	tagl. 1200/5000 Hz	**L. 13.500**
ADS 3070	70 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	**L. 19.000**
ADS 3080	100 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	**L. 23.000**
ADS 30100	150 Watt	3 Vie	tagl. 450/5000 Hz	**L. 32.000**
ADS 30150	250 Watt	3 Vie	tagl. 800/8000 Hz	**L. 60.000**
ADS 30200	450 Watt	3 Vie	tagl. 500/5000 Hz	**L. 90.000**

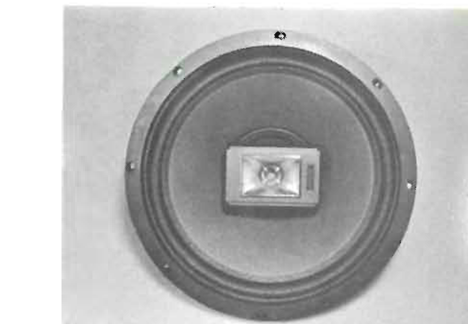
CROSS-OVER «SEMICON-DC» SUPER PROF.

Questa serie monta bobine entrocontenute in olle di ferrite e condensatori calibrati per consentire una perfetta suddivisione delle frequenze di taglio con 6÷12 dB. Possono sopportare punte di 3 volte la potenza nominale.

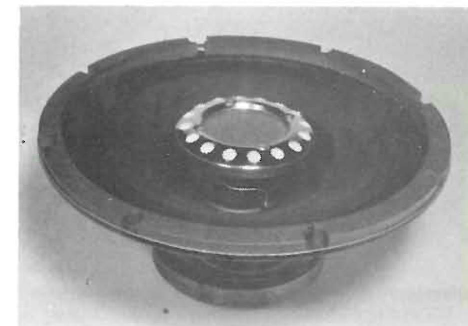
DC30-2VF	50 Watt	2 vie	tagl. 2500 Hz	**L. 13.200**
DC50-2VF	70 Watt	2 vie	tagl. 2000 Hz	**L. 22.500**
DC80-2VF	100 Watt	2 vie	tagl. 3000 Hz	**L. 27.500**
DC30-3VF	50 Watt	3 vie	tagl. 600-5000 Hz	**L. 31.500**
DC50-3VF	70 Watt	3 vie	tagl. 700-3000 Hz	**L. 42.500**
DC80-3VF	100 Watt	3 vie	tagl. 900-3500 Hz	**L. 49.000**
DC120-3VF	150 Watt	3 vie	tagl. 900-4500 Hz	**L. 59.000**



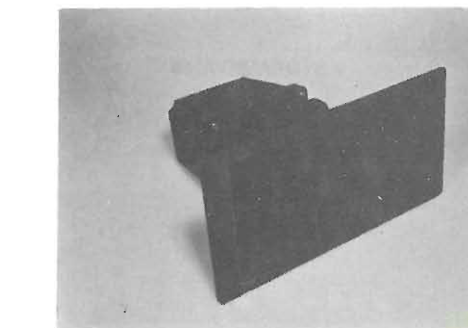
WOOFER COASSIALE Ø 200 CX8AF



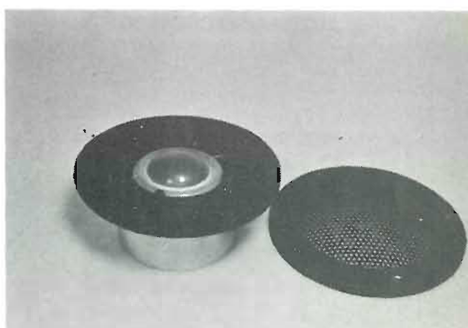
WOOFER COASSIALE Ø 300 HFS300



WOOFER COASSIALE Ø 300 CMF300X



TROMBA A NASTRO VLD13



TWEETER AL COBALTO HA3751



WOOFER Ø 260 XA



TWEETER KSN1020

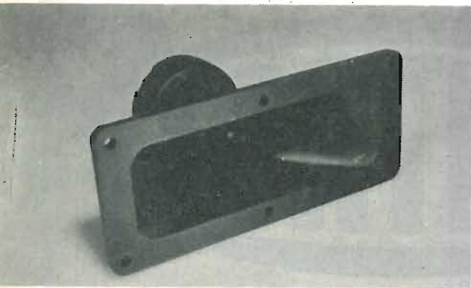


TWEETER KSN1001

WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO Ø 200 per esaltazione bassi in casse a sospensione pneumatica o per casse sub-woofer. Ultima novità della tecnica nel campo delle casse acustiche HF, complete di disco copricono oscillante 19.000 **8.500**
WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO Ø 260 come sopra, completo di disco copricono oscillante 29.000 **12.000**
TWEETER PIEZO A CAPSULA potenza 10 W, banda frequenza 5.000/29.000 Hz; speciale per esaltare gli acuti anche in casse già montate. Dimensioni: Ø mm 25 x 12 15.000 **3.500**
Eventuale trasformatore in ferruxcube per detto tweeter per poterlo applicare anche su uscita a bassa impedenza. Eleva la tensione con rapporto da 1 → 8 12.000 **3.000**
K/B TELA NERA per casse acustiche in « dralon ». Antiigroscopica infiamm. Altezza cm. 205 al metro 24.000 **9.000**
K/E TELA NERA oppure GRIGIA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 160 al metro 38.000 **12.000**
FONOASSORBENTE per casse acustiche in « DRALON » infeltrito. Spessore oltre i 5 mm e sostituisce la lana di vetro con migliori caratteristiche antivibrazione invariate nel tempo. Altezza 210 cm (con mezzo metro si può riempire una cassa di notevoli dimensioni) al metro **12.000**
FONOASSORBENTE in lana di vetro spessore oltre i 20 mm, altezza 110 cm per chi deve isolare casse molto potenti o insonorizzare ambienti anche umidi o isolare termicamente ambienti al metro **15.000**

Per chi vuol dare un tocco professionale ed estetico alle proprie casse, offriamo le mascherine in plastica speciale satinata nera con modanature verde scuro. La forma per tutte è quadrata/ottagonale e sono disponibili per tutti i diametri classici degli altoparlanti (Ø 100-200-250-300)
ATTENZIONE - Tutte le mascherine hanno un diametro effettivo esterno di circa 40 mm superiore a quello del foro dell'altoparlante. Prezzo per cad. qualsiasi diametro **3.000**

ATN/1	**ATTENUATORE** per casse acustiche da 50 W 8 ohm con custodia a tenuta, mascherina e manopola tarati in middle range		**8.500**
ATN/2	**ATTENUATORE** come sopra ma tarato in high range		**8.500**
ATN/3	**ATTENUATORE** di potenza 150 W 10 ohm in ceramica	L. 15.000 alla coppia	**8.000**
ATN/5	**ATTENUATORE** di potenza 50 W - 200 ohm in ceramica da mettere in parallelo agli altoparlanti		**2.000**



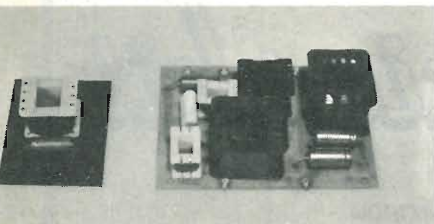
TWEETER KSN1025

OCCASIONE UNICA PER CHI DEVE REGISTRARE

SUPER OFFERTA CASSETTE STEREO 7 PROFESSIONALI AL CROMO.
Cassette originali ALFA ad altissima dinamica.

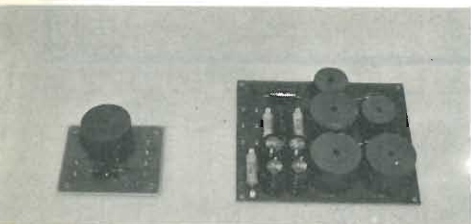
5 Cassette C60 cromo	Valore listino L. 20.000	**Off. 6.500**
5 Cassette C90 cromo	Valore listino L. 30.000	**Off. 8.000**
OFFERTA 5 Cassette C60 + 5 Cassette C90 al cromo		**Valore listino L. 50.000**
		SUPER OFFERTA L. 13.000

Abbiamo ritirato da un sequestro doganale una partita delle famose cassette Stereo 7 originali Japan « Alfa » del tipo professionale con contenitore in teflon indeformabile con serraggio a vite, visualizzazione del nastro e codoli per il reverse. Disponibili in due tecnologie e cioè: a **basso rumore** (speciali per incisioni a basso livello) oppure ad **alta energia** (indicatissime per disco music ad altissima fedeltà). Le confezioni sono in scatole da 20 pezzi: 5 tipo C60 basso rumore, 5 tipo C60 alta energia, 5 tipo C90 basso rumore, 5 tipo C90 alta energia.
Il valore dei 20 pezzi è di L. 39.000 In offerta **L. 16.000**
Analogamente offriamo la confezione di 5 bobine Ø 110 per registratore a nastro. Valore commerciale L. 20.000 In offerta **L. 8.500**



SERIE CROSS-OVER NIRO

A103/1	BOBINA NASTRO MAGNETICO ø 60	1.200	A104/0	CINQUE COMPACT CASSETTE C10 (per radiolibere)	5.500
A103/2	BOBINA NASTRO MAGNETICO ø 110	2.400	A104/1	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C60	6.000
A103/3	BOBINA NASTRO MAGNETICO ø 125	3.000	A104/2	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C90	7.000
A103/4	BOBINA NASTRO MAGNETICO ø 140	3.600	A104/3	TRE COMPACT CASSETTE C120	8.000
A103/5	BOBINA NASTRO MAGNETICO ø 175	4.500	A104/04	TRE COMPACT CASSETTE C60 ossido cromo	6.000
A103/7	BOBINA NASTRO MAGNETICO ø 270	14.000	A104/5	TRE COMPACT CASSETTE C90 ossido di cromo	8.000
A104/00	CINQUE COMPACT CASSETTE C5 (per radiolibere)	4.500	A104/5	CASSETTA PULISCI TESTINE	2.000



SERIE CROSS-OVER SEMICON-DC

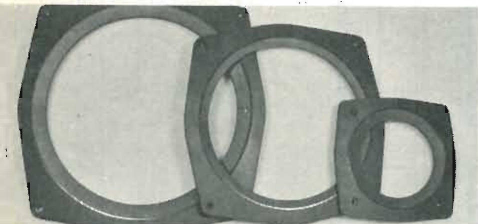
GRANDE OFFERTA CASSETTIERE IN «PVC» ANTIURTO INDEFORMABILE

Tutti questi gruppi sono componibili uno con l'altro fino a formare anche pareti intere di cassetti. Per comodità di montaggio vengono forniti a blocchi di 24-16-6-3 cassetti che sono tutti di uguale misura ed incastro.

BLOCCO COMPONIBILE tipo A composto di 24 cassetti - misura mm 50 x 25 x 115	23.000	9.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo C composto di 6 cassetti - misura mm 105 x 50 x 115	19.000	8.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo D composto di 3 cassetti - misura mm 215 x 50 x 115	19.000	8.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo E composto di 16 cassetti - misura mm 50 x 45 x 110	19.000	8.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo G composto di 12 cassetti misura mm 50 x 50 x 115	19.000	8.500

QUARZI IN FONDAMENTALE

SUPERLIQUIDAZIONE a L. 3.000 cad. quarzi in fondamentale al 0,1%. KHz 4133 - 5067 - 18.000 - 21.500 - 33.000 - 33.500 - 36.000 - MHz 2.
MODULO PER OROLOGIO premontato, di schemi
MODULO PER OROLOGIO come il pre
Eventuale corredo per detti orologi (tra
MICROTESTER HM-101. Undici portate i portate con commutatore. Misure da t



SERIE MASCHERINE

LE INTROVABII

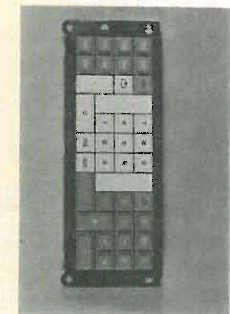
Come di consueto una volta ogni due elettronico ed hobbistico. Siamo sicuri delle rarità in tutti i campi della tecni

MECCANICA STAMPANTE originale « EF calcolatore numerico elettronico. Piccol mente automatica a 22 dischi combinato Micromotoriduttore incorporato controll pilotaggio dei 22 elettromagnetini a imp versione dello stesso a fine corsa, con fotocellula e disco perforato. Tutti i mo quarto del valore del solo motorino o

TASTIERA NUMERICA per detta stamp. gni, radici ecc. Misure mm 250 x 90 x

KIT PER IL MONTAGGIO - per detti cor 4 integrati interfaccia, 3 c-mos, 3 comr

PER CHI ACQUISTERA' TASTIERA STAM



TASTIERA



STAMPANTE

ATTENZIONE

La Semiconduttori annuncia di aver pronto il nuovo catalogo PRIMAVERA 83. te illustrate con oltre 10.000 voci di elettronica, hobby ecc.

I CATALOGHI SONO IN OMAGGIO

Vi chiediamo solo di allegare L. 1.000 in francobolli per singolo catalogo pe stro indirizzo. Oppure spedire L. 5.000 (sempre in francobolli), vi inviamo oltre le seguenti offerte a scelta. (compilare il tagliando)

Vi invio Lire .... per ricevere:

( ) SOLO CATALOGO PRIMAVERA 83
( ) OFFERTA CP (120 condens. misti polic. poliest. pin-up cer. val. eff. L. 18.00
( ) OFFERTA LD (15 led assortiti rossi/verdi, valore eff. L. 9.000) L. 5.000
( ) OFFERTA TR (20 transistor ass. BC BF 2N 1W. val. eff. L. 12.000) L. 5.000
( ) OFERTA RE (300 resistenze ass. da 1/4W fino a 2W val. eff. L. 15.000) L. 5.
( ) OFFERTA CE (50 micro elettrolitici ass. da 1 a 1000 uF. val. eff. L. 18.000) L.

NOME .... COGNOME .... VIA ...
CITTÀ .... CAP. .... PROV

Richiesta di Pubblicità

Rivista n. ....

Siamo interessati a fare pubblicità sulla vostra rivista.
Sperimentare - Selezione - Cinescopio - Millecanali.

☐ Vi preghiamo inviarci il listino prezzi della pubblicità
☐ Attendiamo la visita di un vostro incaricato

In particolare ci interessa sapere: ....

....

....

Nome e cognome del richiedente ....

Azienda o Ente di appartenenza ....

Indirizzo: Via/Piazza ....

Città .... C.A.P. ....

Telefono ....

Settore di attività dell'Azienda o dell'Ente ....

Funzioni del richiedente nell'Azienda o nell'Ente ....

Firma e timbro dell'Azienda .... Data ....

SP 4/83

TAGLIANDO D'ORDINE - SERVIZIO KIT

Nome

Cognome

Via

Città C.A.P.

Data Firma

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

Nel caso non troviate gli articoli che vi interessano, al punto di vendita più vicino, mandateci questa cartolina purchè l'importo non sia inferiore a lire 50.000.
Spedizione contro assegno

codice	codice	codice	codice

SERVIZIO KIT



Kuriuskit

Spedire a AMTRON
Casella Postale 76
20092 Cinisello Balsamo (MI)

GRANDE CONCORSO
FANTASYKIT

AUT. CONC.

TI REGALIAMO I COMPONENTI PER PROGETTARE UN KIT ELETTRONICO E PUOI VINCERE UN PREMIO

Dal **1 Maggio** al **15 Settembre 1983** acquistando uno qualunque dei **kit AMTRON** presso i migliori rivenditori di materiale elettronico tra cui i punti di vendita **GBC**, ti sarà data in **OMAGGIO** una confezione di componenti elettronici del valore di circa L. 5.000 e una cartolina per partecipare al **GRANDE CONCORSO "FANTASYKIT"** organizzato dalla **AMTRON** in collaborazione con la rivista **"SPERIMENTARE con L'ELETTRONICA e il COMPUTER".**
Stendi il progetto di una "scatola di montaggio elettronica", senza mettere limite alla tua fantasia.
Puoi utilizzare i componenti che ti abbiamo fornito o altri di cui disponi. Un punto di merito sarà dato al progetto con il maggior numero di componenti che ti abbiamo dato.
Ogni **kit AMTRON** acquistato nel periodo suddetto, dà diritto ad una cartolina di partecipazione e ad una confezione di componenti.
Se hai tanti progetti in mente, sai come fare: invia tante cartoline con i relativi progetti.
Nella cartolina di partecipazione troverai le norme dettagliate sul concorso.


1° premio


2° premio



3° premio

1° premio: un oscilloscopio **UNAOHM** mod. G505B del valore di **L. 1.180.000**
2° premio: un computer **SINCLAIR** Spectrum 16K RAM del valore di **L. 425.000**
3° premio: un multimetro **METRIX** mod. MX522 del valore di **L. 229.000**
4° - 5° premio: un abbonamento alla **ENCICLOPEDIA DI ELETTRONICA & INFORMATICA** della Jackson del valore di **L. 130.000**
dal 6° al 30° premio: una radio AM/FM in kit **AMTRON** mod. UK573 del valore di **L. 31.000**
dal 31° al 50° premio:
un abbonamento per il 1984 alla rivista **"SPERIMENTARE con L'ELETTRONICA e il COMPUTER"** del valore di **L. 23.000**

Ai vincitori verrà data comunicazione per lettera raccomandata.
Tutti i progetti riconosciuti meritevoli dalla commissione, premiati e non premiati, saranno pubblicati con i nominativi e foto dei progettisti sulla rivista **"SPERIMENTARE con L'ELETTRONICA e il COMPUTER"** e su altri organi di informazione della Casa Editrice JCE.

La confezione contiene i seguenti componenti:

N. **1** diodo al silicio BA130
N. **2** C/MOS 4011B e 4001B
N. **1** transistor NPN BF254
N. **2** transistor PNP BC527-25 e BC309B
N. **2** regolatori di tensione LM78L15 e LM78L24
N. **1** integrato LM1458N
N. **4** condensatori ceramici a disco
N. **1** condensatore poliestere a piastrina
N. **5** resistenze assortite da 1/2 e 1/4 W



4° - 5° premio


6° al 30° premio



Sperimentare con L'ELETTRONICA e il COMPUTER

AMTRON ©

La migliore rivista elettronica degli anni '50 è ancora "ai vertici" negli anni '80.



Trent'anni non sono pochi, anche per una rivista, ma **Selezione di Tecniche Elettroniche** *li porta decisamente bene. Dopo aver formato e aggiornato i tecnici attraverso le rivoluzioni che l'elettronica ha compiuto negli ultimi trent'anni* **Selezione di Tecniche Elettroniche** *è strutturata anche per preparare e aggiornare i tecnici degli anni '80 verso i 90!*
Con un linguaggio facile, ma rigoroso, **Selezione di Tecniche Elettroniche** *mensilmente risponde alle esigenze di chi opera nei settori audio, video, digitale, strumentazione, microprocessori, comunicazioni. Tutto ciò grazie ai suoi qualificati e numerosi collaboratori, ai rapporti costanti con le industrie "leader", allo scambio di informazioni e articoli con le più autorevoli riviste straniere.*
Leggere **Selezione di Tecniche Elettroniche** *è una necessità per ogni tecnico che voglia camminare al passo coi tempi. Soddisfare questi tecnici è una tradizione. Leggi il numero in edicola di Selezione, diventerai anche tu un lettore abituale.*

SELEZIONE

UNA PUBBLICAZIONE J.C.E.